

**ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

του  
Τσιριγκάκη Ι. Σπυρίδων

Μεταπτυχιακή διατριβή που υποβάλλεται  
στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων  
απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού  
Προγράμματος «Άσκηση και Ποιότητα Ζωής» των Τμημάτων Επιστήμης  
Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Παν/μίου Θράκης και  
του Παν/μίου Θεσσαλίας στην κατεύθυνση «Πρόληψη- Παρέμβαση- Αποκατάσταση».

Κομοτηνή

2009

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό Σώμα:

---

1<sup>η</sup> Επιβλέπουσα: Μιχαλοπούλου Μαρία, Αναπλ. Καθηγήτρια

---

2<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Αγγελούσης Ν, Επικ. Καθηγητής

---

3<sup>ος</sup> Επιβλέπων: Φατούρος Ι., Επικ. Καθηγητής



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 7248/1

Ημερ. Εισ.: 22/01/2010

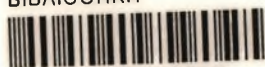
Δωρεά:

Ταξιθετικός Κωδικός: Δ

613.710 72

ΤΣΙ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000102707

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σπυρίδων Τσιριγκάκης: Εγκυρότητα και αξιοπιστία του Διεθνούς Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας.

(Με την επίβλεψη της κ. Μιχαλοπούλου Μαρίας, Αναπλ. Καθηγήτριας)

Το Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ) έχει σχεδιαστεί με σκοπό να καταγράψει τη Φ.Δ. σε διάφορες πληθυσμιακές ομάδες. Η σύντομη μορφή του IPAQ έχει δοκιμαστεί εκτενώς και τώρα χρησιμοποιείται σε πολλές διεθνείς μελέτες. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογηθεί η αξιοπιστία της εκτενούς μορφής του IPAQ (Craig et al 2003), όπως επίσης να διερευνηθούν τα χαρακτηριστικά της συγκλίνουσας εγκυρότητας του. Στην εν λόγω έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 36 άτομα, 19 άνδρες ηλικίας ( $31,8 \pm 5,8$  έτη) και 17 γυναίκες ηλικίας ( $29,4 \pm 6,1$  έτη). Ο έλεγχος της αξιοπιστίας πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης σε διάστημα 2 εβδομάδων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας ο συντελεστής ICC για τη συνολική Φ.Δ. (MET, λεπτά/εβδομάδα) ήταν ( $ICC = .863$ ), για τη Φ.Δ. υψηλής έντασης ήταν ( $ICC = .936$ ), για τη Φ.Δ. μέτριας έντασης ήταν ( $ICC = .983$ ) και τέλος για το περπάτημα ήταν ( $ICC = .966$ ). Για τη διερεύνηση της συγκλίνουσας εγκυρότητας του IPAQ συγκρίθηκε η συνολική Φ.Δ. όπως καταγράφηκε από το ερωτηματολόγιο (MET λεπτά/εβδομάδα) με την μέγιστη αερόβια ικανότητα ( $VO_{2\max}$ ), η οποία εκτιμήθηκε με μια δοκιμασία προοδευτικά αυξανόμενης επιβάρυνσης (μέχρι εξάντλησης GXT) σε κυκλοεργόμετρο. Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων εμφάνισε σημαντικό συντελεστή συσχέτισης αν και περιορισμένης εμβέλειας ( $r = 0.29$ ,  $p < .05$ ). Συμπερασματικά, η αξιοπιστία της εκτενούς μορφής του Διεθνούς Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας όπως έχει διαμορφωθεί στην ελληνική γλώσσα κρίνεται ιδιαίτερα υψηλή ενώ ο βαθμός εγκυρότητάς του ήταν μεν αποδεκτός αλλά χαμηλός. Οι ερευνητές προτείνουν μελέτη σε μεγαλύτερο δείγμα πληθυσμού με μεγαλύτερο ηλικιακό εύρος.

Λέξεις κλειδιά: Φυσική Δραστηριότητα, όργανα αυτοαναφοράς ερωτηματολόγια, αξιοπιστία, συγκλίνουσα εγκυρότητα

### ABSTRACT

Spyridon Tsiringakis: Validity and reliability of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

(Under the supervision of the Associate Professor Michalopoulou Maria)

Today, the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) is widely used to estimate the physical activity (PA) of different population groups. The long format of IPAQ can be useful in several scientific researchers but also in studies which require more details in different areas or dimensions of PA. The objective of this study is to determine the reliability of the IPAQ- L (Craig et al., 2003) as well as explore the validity characteristics of the long version of IPAQ. In this study participated 36 volunteers, 19 men aged ( $31, 8 \pm 5,8$  years) and 17 women aged ( $29,4 \pm 6,1$  years). Reliability was estimated by repeating the completion of the questionnaire after a period of two weeks. Statistical analysis revealed significant ICC: for total PA ( $ICC = .863$ ), for high intensity PA ( $ICC = .936$ ), for moderate intensity PA ( $ICC = .983$ ) and for walking ( $ICC = .966$ ). The participants reported their daily PA by using the IPAQ-L questionnaire based on metabolic equivalents (MET).  $VO_{2max}$ . (ml/kg/min.) was determined using a graded cycle ergometer test (GXT) until exhaustion. According to the results of the Pearson Product analysis revealed a significant but relatively low correlation between total PA and  $VO_{2max}$ . ( $r = 0.29$ ,  $p < .05$ ). In conclusion the reliability of the IPAQ-L, as it was adapted to the Greek language is a reliable self report instrument for recording adults PA. Although the construct validity of the questionnaire appeared acceptable, it was low. Reaserchers suggest further studies on a bigger sample of population covering different ages.

Key -Words: physical activity, self-report questionnaire, reliability, validity

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Πριν και πάνω από όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Μαρία Μιχαλοπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια στο Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης και επιμελήτρια μου επειδή εργάστηκε σκληρά για αυτή την έρευνα και επειδή εμβάθυνε στην ουσία της.

Για τη γενναιόδωρη βοήθεια τους στην προσπάθεια που απαιτήθηκε για την υλοποίηση αυτής της έρευνας θα ήθελα να ευχαριστήσω το Εργαστήριο της « ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ». Ιδιαίτερα, ευχαριστώ θερμά την Κασσιανή και την Ειρήνη Παπαδάκη για την πολύτιμή τους βοήθεια τόσο κατά τη διάρκεια της μαθητείας μου όσο και καθ'όλη την προετοιμασία και πραγματοποίηση της διαδικασίας της μεθοδολογίας της έρευνας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την Μαρία-Γιάννα Βλάχου, την πολύ καλή μου φίλη και πτυχιούχο του Παιδαγωγικού Τμήματος της Πάτρας για τη συμβολή της πάνω στη σύνταξη και επιμέλεια του έργου μου.

Όπως πάντα, εκφράζω τη βαθύτητα εκτίμησή μου στην Αγγελική Μπαλή, την μητέρα μου, για την πίστη και την υποστήριξή της σε όλη τη διάρκεια του έργου μου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	viii
 I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	 1
Η έννοια της σωματικής αδράνειας.....	1
Οι επιπτώσεις της σωματικής αδράνειας.....	2
Φυσική Δραστηριότητα και Υγεία.....	3
Οδηγίες συνταγογράφησης της Φυσικής Δραστηριότητας.....	7
Μέθοδοι αξιολόγησης της Φυσικής Δραστηριότητας.....	8
Το «Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας».....	9
VO <sub>2 max.</sub> και Φυσική Δραστηριότητα.....	10
Σημασία της έρευνας.....	12
Σκοπός της έρευνας.....	12
Υποθέσεις.....	12
Περιορισμοί της έρευνας.....	13
Ορισμοί.....	13
 II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	 15
Αντί προλόγου.....	15
Έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων.....	17
Έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των ερωτηματολογίων IPAQ.....	21
Έλεγχος της αξιοπιστίας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς - ερωτηματολογίων.....	23
Έλεγχος της αξιοπιστίας των ερωτηματολογίων IPAQ.....	25

Έλεγχος της εγκυρότητας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς – ερωτηματολογίων.....	26
Έλεγχος της εγκυρότητας των ερωτηματολογίων IPAQ.....	30
II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	34
Δείγμα.....	34
Περιγραφή των οργάνων.....	34
Περιγραφή των δοκιμασιών.....	35
Διαδικασία Μέτρησης.....	36
Προβλεπόμενη στατιστική ανάλυση.....	36
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	37
Περιγραφικά στοιχεία του δείγματος & των αποτελεσμάτων των οργάνων.....	37
Αξιοπιστία του Ερωτηματολογίου IPAQ-L.....	39
Εγκυρότητα του Ερωτηματολογίου IPAQ-L.....	39
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	40
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	43
VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	44
VIII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	66
Παράρτημα Α: Το «Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας» στην εκτενή του μορφή.....	66

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 1.</b> Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις της ηλικίας και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος.....	37
<b>Πίνακας 2.</b> Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των μονάδων μέτρησης της δοκιμασίας της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας.....	37
<b>Πίνακας 3.</b> Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των μονάδων μέτρησης του οργάνου «Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας».....	38



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

&	και
ACC/AHA	the American College of Cardiology/American Heart Association
ACSM	American College of Sports Medicine
Αναπλ.	Αναπληρώτρια
ATS/ ACCP	American Thoracic Society/American College of Chest Physicians
βλ.	βλέπε
BMI	Body Mass Index
BRFSS	Behavioral Risk Factor Surveillance System
(%C)	Concordance Percentile
CHAMPS	Community Healthy Activities Model Program for Seniors
CHD	Coronary Heart Disease
(CI)	Confidence Interval
cm	centimetre
counts min <sup>-1</sup>	counts min <sup>-1</sup>
CSA	Computer Science and Applications
CVD	Cardiovascular Disease
DC	District of Columbia
Eds	Editors
EPAQ-2	EPIC-Norfolk physical activity questionnaire
EPIC	The European Prospective Investigation of Cancer
Επικ.	Επίκουρος
ERS	European Respiratory Society
FWH	Four Week Physical Activity History
Η.Π.Α.	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
HDL	High Density of Lipoproteins
HEPA	health-enhancing physical activity
HEPA99	Swiss HEPA Survey 1999 instrument
HR <sub>max</sub>	Heart Rate maximum
HUNT	Nord-Trøndelag Health Study
ICC	συντελεστής εσωτερικής εγκυρότητας

ICC	interclass correlation coefficient
ICET	Integrative Cardiopulmonary Exercise Testing
IDDM	Insulin-dependent diabetes mellitus
IOM	Institutes of Medicine
IPAQ	Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
IPAQ-C	International Physical Activity Questionnaire-Chinese Version
IPAQ-L	International Physical Activity Questionnaire-Long form
I	Ιωάννη
k	Kappa index analysis version
kcal	kilocalories
kg	kilogrammes
km	kilometres
κ.	κυρίας
κ.λ.π.	και τα λοιπά
lt/ min	litre/ minutes
LTPA	Leisure Time Physical Activity
M	mean
MET	The metabolic equivalent
MET h / week	metabolic equivalent hours/ week
MET min day <sup>-1</sup>	metabolic equivalent minutes day <sup>-1</sup>
MET min 24 h <sup>-1</sup>	metabolic equivalent minutes 24 hours/ week
MET min min <sup>-1</sup>	metabolic equivalent minutes <sup>-1</sup> minutes <sup>-1</sup>
MET min week <sup>-1</sup>	metaboliq equivalent minutes week <sup>-1</sup>
min	minutes
min wk <sup>-1</sup>	minutes week <sup>-1</sup>
ml	millilitre
ml/kg/min	millilitre/ kilogrammes/ minutes
(mL kg <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )	mililiter-kilogrammes <sup>-1</sup> minutes <sup>-1</sup>
ml O <sub>2</sub> kg <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup>	millilitre O <sub>2</sub> kilogrammes <sup>-1</sup> minutes <sup>-1</sup>
N	number
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
NHIS	National Health Interview Survey
NIH	National Institutes of Health

O.E.	ΟΜΜΟΡΥΘΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ
OIMQ	Office in Motion Questionnaire
O.T.A	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
(p)	significance level of correlation
PA	physical activity
Pearson's r	Pearson's correlation
pp	pages
PYTPAQ	Past Year Total Physical Activity Questionnaire
QIAF	questionário internacional de atividade física
r	the correlation coefficient
S.D.	standard deviation
SHS97	Swiss Health Survey 1997
SIVAQ	single-item question on leisure-time vigorous physical activity
SWHS	Shanghai Women's Health Study
UFSC	Universidade Federal De Santa Catarina
UK	United Kingdom
U.S.A.	United States of America
VCO <sub>2</sub>	παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (λίτρα/ λεπτό)
VE	Ventilation
VO <sub>2</sub>	παραγωγή οξυγόνου (λίτρα/ λεπτό)
VO <sub>2 max</sub>	Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (λίτρα/ λεπτό)
WHO	World Health Organization
Φ.Δ.	Φυσική Δραστηριότητα

## **I. ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ**

### ***Η έννοια της σωματικής αδράνειας***

Οι κοινωνικοοικονομικές αλλαγές των τελευταίων δεκαετιών σε συνδυασμό με την αυτοματοποίηση έχουν συντελέσει δραματικά στη μείωση της Φ.Δ. και στην υιοθέτηση ενός υποκινητικού και παράλληλα πιο ανθυγιεινού τρόπου ζωής. Παρ' όλο που η συνολική ημερήσια ενεργειακή κατανάλωση και η κατανάλωση λιπών έχει ελαφρά μειωθεί στις περισσότερες δυτικές χώρες (Weinsier, Hunter, Heini, Goran & Sell, 1998), εντούτοις η εξάπλωση της παχυσαρκίας έχει αυξηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες. Σύμφωνα με μελέτη του ινστιτούτου IOM (2005) περίπου 9 εκατομμύρια παιδιά άνω των 6 ετών θεωρούνται παχύσαρκα. Όσον αφορά στους ενήλικες τα ποσοστά της εν λόγω νόσου κυμαίνονται από 10-20% στις περισσότερες χώρες της δυτικής Ευρώπης (Prentice & Jebb, 1995), ενώ στις Η.Π.Α. από τις αρχές του 1980 παρατηρείται ετησίως μία αύξηση του ποσοστού των υπέρβαρων κατά 1% σε απόλυτες τιμές και μία ταυτόχρονη αύξηση του ποσοστού της παχυσαρκίας κατά 0.5% (Flegal, Carroll, Kuchmarski & Johnson, 1998). Η παχυσαρκία έχει ευρέως καθιερωθεί ως ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου της ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2 (American Diabetes Association, National Institute of Diabetes, Digestive & Kidney Diseases, 2003 ; U.S. Department of Health and Human Services. Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation, 2002). Την τελευταία δεκαετία τα ποσοστά του διαβήτη παρουσιάζουν αύξηση κατά 50%, με συνέπεια 5 εκατομμύρια ενήλικες Αμερικανοί πολίτες να πάσχουν σήμερα από τη συγκεκριμένη νόσο (Harris et al., 1998 ; Mokdad et al., 2000). Η μεταβολή του συνολικού ημερήσιου όγκου της Φ.Δ. μπορεί να εξηγήσει την παραπάνω ανακολουθία. Συγκεκριμένα, σημαντική μείωση της Φ.Δ. παρατηρείται στους περισσότερους κοινωνικούς χώρους (WHO, 2006), ενώ η Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο έχει αντικατασταθεί από υποκινητικές δραστηριότητες όπως είναι η παρακολούθηση τηλεόρασης, βιντεοπαιχνιδιών και η ενασχόληση με ηλεκτρονικούς υπολογιστές (Prentice & Jebb, 1995 ; US Department of Health and Human Services, 1996). Επίσης οι άνθρωποι στις βιομηχανικές πόλεις δαπανούν λιγότερη ενέργεια στις μετακινήσεις και στην εργασία τους, επειδή έχει μεταβληθεί η μορφή της εργασίας

τους ως αποτέλεσμα των διαρθρωτικών αλλαγών που παρατηρήθηκαν στην αγορά εργασίας (Simoes et al. 1995).

### ***Οι επιπτώσεις της σωματικής αδράνειας***

Η σωματική αδράνεια θεωρείται ως ένας από τους σημαντικότερους μεταβλητούς παράγοντες κινδύνου όχι μόνο για τις καρδιαγγειακές παθήσεις, αλλά και για ένα μεγάλο αριθμό άλλων χρόνιων ασθενειών όπως του σακχαρώδη διαβήτη, του καρκίνου, της παχυσαρκίας, της υπέρτασης, των οστεοαρθρικών ασθενειών (οστεοπόρωση και οστεοαρθρίτιδα) και της κατάθλιψης (American College of Sports Medicine, 1998 ; Blair, Cheng & Holder, 2001 ; Blair & Brodney, 1999 ; Lee & Skerrett, 2001 ; McAuley, 1994 ; Paffenbarger, Hyde, Hsieh & Wing, 1986 ; Shephard, 2001 ; Taylor et al., 2004 ; U.S. Department of Health & Human Services, 1991). Η διατροφή και η Φ.Δ. κατέχουν ταυτόχρονα τη δεύτερη θέση στη λίστα των παραγόντων θνησιμότητας από όλα τα αίτια, ενώ η χρήση καπνού είναι ο πρωταρχικός παράγοντας κινδύνου (McGinnis & Foege, 1993 ; Mokdad, Marks, Stroup & Gerberding, 2000). Υπολογίζεται δε, ότι θα προκληθούν ετησίως 2 εκατομμύρια θάνατοι μέχρι το 2020 παγκοσμίως εξ' αιτίας της σωματικής αδράνειας, ενώ υπολογίζεται συνολικά να προκληθούν περίπου 10-16% από όλες τις περιπτώσεις καρκίνου του μαστού , του παχέος εντέρου και του διαβήτη και περίπου 22% από ισχαιμικές καρδιαγγειακές παθήσεις (WHO, 2002).

Η εξάπλωση των χρόνιων ασθενειών ως αποτέλεσμα της σωματικής αδράνειας έχει σημαντικό κόστος σε ανθρώπινο δυναμικό αλλά και σε οικονομικό. Στον Καναδά όπου η στεφανιαία νόσος αποτελεί την πρωταρχική αιτία θανάτου η σωματική αδράνεια είναι βασικός παράγοντας κινδύνου ανάπτυξης αυτής της νόσου και κατέχει ποσοστά επικινδυνότητας παρόμοια με αυτά του καπνίσματος, της υπερχοληστερολαιμίας και της υπέρτασης (Grundy et al., 1997). Αποτελέσματα διαφόρων ερευνών καταδεικνύουν, ότι το 28% των Καναδών καπνίζει (Federal, Provincial and Territorial Advisory Committee on Population Health, 1999), το 20% αυτών έχει υπέρταση (Joffres et al., 1992), το 26% παρουσιάζει υψηλά επίπεδα χοληστερόλης (Horlick & Fodor, 1992 ; MacDonald, Joffres, Stachenko) και το 62% αυτών είναι σωματικά αδρανείς (Craig, Russell, Cameron & Beaulieu, 1999). Σύμφωνα με έρευνα των Katzmarzyk, Gledhill και Shephard (2000) στον Καναδά το 1999 εδόθη από το σύνολο των άμεσων δαπανών για την υγεία 2.5%, ήτοι 2.1 εκατομμύρια δολάρια περίπου για τη σωματική αδράνεια. Αντίθετα μείωση αυτής

κατά 10% θα απέφερε κέρδος 150 εκατομμύρια δολάρια περίπου ετησίως στο σύνολο των δαπανών για την υγεία. Στο Ηνωμένο Βασίλειο όπου η πρωταρχική αιτία θνησιμότητας είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις (British Heart Foundation, 2006) το 37% των θανάτων από παθήσεις CHD οφείλονταν στην σωματική αδράνεια, το 19% στο κάπνισμα και το 13% στην υπέρταση (Britton & McPherson, 2002). Συγκεκριμένα, στην Αγγλία το κόστος της σωματικής αδράνειας συμπεριλαμβανομένου του άμεσου κόστους για τη θεραπεία χρόνιων ασθενειών που προκλήθηκαν από τις συνήθειες της καθημερινής ζωής καθώς και οι έμμεσες δαπάνες που προήλθαν από προσωρινή απώλεια συνείδησης υπολογίζονταν στα 8.2. εκατομμύρια στερλίνες ετησίως (Chief Medical Officer, 2004). Τέλος, η έρευνα που διεξήχθη στην Αυστραλία από την «Medibank Private» (2007) αποκάλυψε, ότι 9 εκατομμύρια περίπου ενήλικες δεν συμμετείχαν καθημερινά αρκετά σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες, ενώ από το σύνολο των δαπανών το 17% δαπανήθηκε για τη θεραπεία χρόνιων ασθενειών που οφείλονταν στην απουσία Φ.Δ. Από το 1.5 δισεκατομμύρια δολάρια του συνόλου των άμεσων δαπανών που δαπανήθηκαν για την πρόληψη, τη διάγνωση και τη θεραπεία των ιατρικών περιστατικών που οφείλονταν στη σωματική αδράνεια, 468.7 εκατομμύρια δολάρια δόθηκαν σε δαπάνες που οφείλονταν σε πτώσεις και 371.5 εκατομμύρια δολάρια για δαπάνες που οφείλονταν σε παθήσεις CHD.

### ***Φυσική Δραστηριότητα και Υγεία***

Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 40 ετών βρέθηκαν πλήθος αποδείξεων για το ρόλο της Φ.Δ. στην πρόληψη και στη θεραπεία των καρδιαγγειακών παθήσεων. Αρκετά μεγάλης κλίμακας αναμενόμενες έρευνες με παρατήρηση οι οποίες περιελάμβαναν χιλιάδες ως δεκάδες χιλιάδες υποκείμενα, απέδειξαν μία συσχέτιση δόσης-προσαρμογής μεταξύ της Φ.Δ. και του κινδύνου εμφάνισης παθήσεων CVD και πρόωρου θανάτου τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες όπως και σε διαφορετικές εθνολογικά ομάδες συμμετεχόντων (Lee, Rexrode, Cook, Manson & Buring, 2001 ; Manson et al., 2002 ; Paffenbarger et al., 1993 ; Rockhill et al., 2001 ; Tanasescou et al., 2002 ; Yu, Yarnell, Sweetnam & Murray, 2003). Αυτές οι έρευνες συμπεριλαμβανομένων των «College Alumni Health Study» (Paffenbarger et al., 1993), «Nurses' Health Study» (McGuire, Wing, Klem, Seagle & Hill, 1998), «Women's Health Study» (Lee & Skerrett, 2001), «Health Professionals Follow-up Study» (Tanasescou et al., 2002) και «The Women's Health Initiative» (Manson et al.,



2002) παρατήρησαν σημαντική μείωση των ποσοστών κινδύνου όσο αυξανόταν ο όγκος της Φ.Δ. Αντίθετα, έχουν διεξαχθεί πολύ λίγες μελέτες, οι οποίες εξέτασαν την επίδραση αυτών των στοιχείων επιβάρυνσης της Φ.Δ. ανεξάρτητα από τη συνεισφορά αυτών στο συνολικό όγκο της Φ.Δ. Πρόσφατα δεδομένα κατέδειξαν μερικώς, ότι η συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες μεγάλης έντασης μπορεί να είχε μεγαλύτερο κέρδος στη μείωση των περιστατικών παθήσεων CVD και πρόωρου θανάτου από ότι η μέτριας έντασης Φ.Δ. ανεξάρτητα από τη συνεισφορά της στη δαπανηθείς ενέργεια (Lee, Hsieh & Paffenbarger, 1995 ; Slaterry, Jacobs & Nichaman, 1989 ; Swain & Franklin, 2006). Επίσης παρατηρήθηκαν σημαντικά μειωμένα ποσοστά κινδύνου παθήσεων CHD ή/ και παθήσεων CHD σε σχέση με περπάτημα 2.6-5.0 MET-h-wk<sup>-1</sup> (περίπου 45-75λεπτά/ εβδομάδα περπάτημα με δυσκολία στην αναπνοή) στην έρευνα «Women's Health Initiative» (Manson et al., 2002), 60-90 min-wk<sup>-1</sup> περπάτημα στην «Women's Health Study» (Lee, Rexrode, Cook, Manson & Buring, 2001) και 60-150 min-wk<sup>-1</sup> στην «Nurses Health Study» (Manson, 1999). Με υψηλότερες δόσεις Φ.Δ. ο κίνδυνος για παθήσεις CVD ήταν μικρότερος, αλλά η ακριβής μείωση παραμένει ακόμα αβέβαιη (Haskell et al., 2007).

Έχουν εκδοθεί πλήθος ανασκοπήσεων σχετικά με τη γονιμότητα, οι οποίες αναφέρονται στη σχέση μεταξύ καρκίνου και συστηματικής Φ.Δ. (Lee, 2003 ; Shephard & Fitcher 1997 ; Thune & Furberg, 2001). Από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία η οποία περιλαμβάνει πάνω από 100 επιδημιολογικές μελέτες (Lee, 2003) προκύπτει, ότι η συστηματική Φ.Δ. είτε στην εργασία είτε στον ελεύθερο χρόνο σχετίζεται με μείωση των περιστατικών συγκεκριμένων μορφών καρκίνου όπως του μαστού και του παχέος εντέρου (Kampert, Blair, Barlow & Kohl, 1996 ; Paffenbarger, Lee & Wing, 1992 ; Sesso, Paffenbarger & Lee, 1998 ; Thune & Furberg, 2001 ; Wannamethee, Shaper & Macfarlane, 1993). Οι φυσικά δραστήριοι άνδρες και γυναίκες παρουσίαζαν μείωση κατά 30-40% στον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου, ενώ οι φυσικά δραστήριες γυναίκες παρουσίαζαν μείωση κατά 20-30% στον κίνδυνο καρκίνου του μαστού έναντι των σωματικά αδρανών ομοίων τους (Lee, 2003). Μία συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αποκάλυψε, ότι η μέτρια Φ.Δ. (>4.5 METs) για περίπου 30-60 λεπτά/ ημέρα παρουσίαζε μεγαλύτερη προστασία κατά του καρκίνου του μαστού και του παχέος εντέρου από ότι οι δραστηριότητες χαμηλής έντασης (Thune & Furberg, 2001). Το μεγαλύτερο κέρδος από τη μείωση των ποσοστών εμφάνισης καρκίνου του μαστού παρατηρήθηκε σε

γυναίκες, οι οποίες συμμετείχαν >7 ώρες σε μέτριας με υψηλής έντασης Φ.Δ. εβδομαδιαίως (Rockhill et al., 1999).

Η συστηματική Φ.Δ. παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη και αντιμετώπιση των μεταβολικών ασθενειών, όπως είναι ο διαβήτης τύπου 2. Συγκεκριμένα, ελέγχει τα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα (Canadian Diabetes Association, 2003 ; Ronnema, Mattila, Lehtonen & Kallio, 1986 ; Zinman et al., 2002) και βελτιώνει το προφίλ των παραγόντων κινδύνου ανάπτυξης παθήσεων CVD μειώνοντας την υπερινσουλιναιμία, αυξάνοντας την ευαισθησία της ινσουλίνης, μειώνοντας το λιπώδη ιστό και την αρτηριακή πίεση όπως επίσης και το προφίλ των λιπιδίων (Lehmann, Kaplan, Bingisser, Bloch & Spinaz, 1997 ; Schneider, Khachadurian, Amorosa, Clemow & Ruderman, 1992). Αξίζει να σημειωθεί, ότι μόλις από τη δεκαετία του 1990 άρχισαν να προκύπτουν στοιχεία από πολυετής μελέτες παρατήρησης με μεγάλη έκταση, τα οποία αναδεικνύουν το σημαντικό ρόλο της συστηματικής Φ.Δ. Σε μία μελέτη τέτοιου είδους (Helmrich, Ragland, Leung & Paffenbarger, 1991) παρατηρήθηκε μείωση 6% περίπου του ποσοστού εμφάνισης κινδύνου διαβήτη ανά 500 kcal ενεργειακής δαπάνης εβδομαδιαίως που οφείλονταν στο επίπεδο συμμετοχής σε φυσικές δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο, το οποίο αξιολογήθηκε με όργανο αυτοαναφοράς ( $r=0.94$ , 95% CI-0.90 to 0.98). Το συγκεκριμένο κέρδος που παρατηρήθηκε κυρίως στα υποκείμενα, τα οποία είχαν υψηλό κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη (π.χ. αυτά που είχαν υψηλό δείκτη μάζας σώματος) αποτέλεσε εύρημα που υποστηρίχθηκε και από άλλους ερευνητές (Gregg, Gerzoff, Caspersen, Williamson & Narayan, 2003 ; Manson et al, 1992) . Επιπροσθέτως, έχουν αναφερθεί αρκετές μελέτες πολυετούς παρατήρησης που αναφέρονταν στη σχέση Φ.Δ. και διαφόρων περιστατικών διαβήτη, όπως η έρευνα ανδρών «British Regional Heart Study» (Wannamethee, Shaper & Alberti, 2000), η έρευνα ανδρών και γυναικών «Study of Eastern Finns» (Hu et al., 2004) και οι έρευνες γυναικών «Iowa Women's Health Study» (Folsom, Kushi & Hong, 2000), «Nurses Health Study» (Hu et al., 2001 ; Hu et al., 1999), «Women's Health Study» (Weinstein et al., 2004) καθώς και η «Women's Health Initiative Observational Study» (Hsia et al., 2005). Σε κάθε μία από αυτές τις μελέτες παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική, βαθμιαία αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων της αυτοαναφερόμενης Φ.Δ. και των περιστατικών του διαβήτη ύστερα από επαναμετρήσεις μετά από μεγάλα χρονικά διαστήματα (LaMonte, Blair & Church, 2005).



Υπάρχουν ενδείξεις ότι υπάρχει αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ Φ.Δ. και αύξησης του σωματικού βάρους. Παρ' ότι υπάρχει μεγάλος αριθμός κλινικών δοκιμασιών που αφορούν στη θεραπεία υποκειμένων από παχυσαρκία, εντούτοις η ανανεωμένη ανασκόπηση των Wareham, Sluijs και Ekelund (2004) αποκάλυψε μόνον έξι μελέτες για ενήλικες που αναφέρονταν στην πρόληψη από αύξηση του σωματικού βάρους. Σύμφωνα με τους ερευνητές, οι συγκεκριμένες μελέτες δεν ήταν μόνο λίγες αριθμητικά, αλλά εξήγαγαν αβέβαια συμπεράσματα σχετικά με το μέγεθος της πρόληψης κατά της παχυσαρκίας από τη συστηματική Φ.Δ. λόγω ποικίλων μεθοδολογικών αιτίων. Αντίθετα, η συνεισφορά της Φ.Δ. στη διατήρηση του απολεσθέντος σωματικού βάρους χαρακτηρίστηκε σημαντική. Οι Hill και Wyatt (2005) πρότειναν, ότι η συμμετοχή 60-90 λεπτά/ ημέρα σε μεσαίας έντασης Φ.Δ. επαρκεί για τη διατήρηση σημαντικού μέρους του απολεσθέντος σωματικού βάρους, ενώ οι Bensimhon, Kraus και Donahue (2006) θεώρησαν ότι καθημερινό περπάτημα με δυσκολία στην αναπνοή για 45-60 λεπτά ήταν χρήσιμο στη βελτίωση της διατήρησης του απολεσθέντος σωματικού βάρους.

Σημαντική είναι επίσης η συνεισφορά της Φ.Δ. όχι μόνο στην ανάπτυξη και διατήρηση υγιούς μυοσκελετικού συστήματος, αλλά και στην πρόληψη και αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Από πρόσφατη ανασκόπηση διαφόρων μελετών σχετικά με τα οφέλη της Φ.Δ. στην υγεία (Warburton, Nicol & Bredin, 2006) προέκυψε, ότι η συστηματική συμμετοχή σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες χαρακτηρίζεται σημαντική, επειδή προλαμβάνει τη μείωση της οστικής πυκνότητας και της οστεοπόρωσης εν γένει ιδιαίτερα σε μετά - εμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Σχετικά με την οστεοπόρωση οι ερευνητές συμπέραναν, ότι η συσχέτιση δόσης-προσαρμογής της Φ.Δ. ήταν λιγότερο σαφής. Εντούτοις, οι οστεογενετικές μεταβολές φαίνεται να εξαρτώνται σημαντικά από τη φόρτιση και από τη συγκεκριμένη περιοχή όπου προκλήθηκαν οι μεταβολές (Kerr, Morton, Dick & Prince, 1996 ; Warburton, Gledhill & Quinney, 2001 ; Warburton, Gledhill & Quinney, 2001). Επιπροσθέτως, οι φυσικές δραστηριότητες κρούσεων συνάδουν στην ιδανική υγεία των οστών. Συγκεκριμένα, το τρέξιμο μέχρι 24-32km εβδομαδιαίως συσχετίστηκε με την αύξηση ή/ και τη διατήρηση της οστικής πυκνότητας, αλλά τρέξιμο μεγαλύτερων χιλιομετρικών αποστάσεων πιθανόν να σχετίστηκε με μείωση της οστικής πυκνότητας (Brown & Josse, 2002).

Τέλος, η Φ.Δ. έχει θετικές επιδράσεις στη ψυχική υγεία του ανθρώπου. Διάφορες μελέτες έδειξαν ότι άτομα χωρίς ψυχιατρικά προβλήματα, τα οποία

ασκούνται συστηματικά, είχαν καλύτερη διάθεση έναντι αυτών που δεν ασκήθηκαν καθόλου (Barrett-Connor & Corbeau, 2001 ; Dua & Hargreaves, 1992 ; Kritz-Silverstein,; Sexton, Sogaard & Olstad, 2001 ; Slaven & Lee, 1997). Ωστόσο θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η συσχέτιση μεταξύ διάθεσης και Φ.Δ., η οποία λαμβάνει χώρα για μεσαίο ή μεγάλο χρονικό διάστημα, δεν έχει αποδειχθεί ακόμα σε υγιή άτομα (Engels, Currie, Lueck & Wirth, 2002 ; Kritz-Silverstein, Barrett-Connor & Corbeau, 2001 ; Paluska & Schwenk, 2000 ; Sexton & Sogaard, 2001). Από την άλλη πλευρά υπάρχουν μελέτες που ανέφεραν βελτίωση διαφόρων πλευρών της ανθρώπινης συμπεριφοράς όπως της αυτοπεποίθησης (Sonstroem & Morgan, 1989), της ζωηράδας (Salmon, 2001), του «ευ ζην» και της αποδοχής της φυσικής εμφάνισης (Paluska & Schwenk, 2000). Εν κατακλείδι, διάφορα δεδομένα καταδεικνύουν, ότι η συστηματική Φ.Δ. είναι πιθανόν να προλαμβάνει την κατάθλιψη (Camacho, Roberts, Lazarus, Kaplan & Cohen, 1991 ; Paffenbarger, Lee & Leung, 1994 ; Pate et al., 1995 ; Raglin, 1990), ενώ η σωματική αδράνεια μπορεί να αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση αυτής (Farmer et al., 1988). Μέχρι σήμερα όμως δεν έχει αποδειχθεί πειραματικά η προστατευτική επίδραση της Φ.Δ. στην εν λόγω νόσο (Paluska & Schwenk, 2000).

### ***Οδηγίες συνταγογράφησης της Φυσικής Δραστηριότητας***

Οι Παγκόσμιοι Οργανισμοί και οι Δημόσιες Αρχές που σχετίζονται με την υγεία, στην προσπάθειά τους να προωθήσουν τη Φ.Δ. και να τονίσουν τα οφέλη που απορρέουν από αυτή, εκδίδουν σε τακτά χρονικά διαστήματα οδηγίες συνταγογράφησης της Φ.Δ. Συγκεκριμένα, «συσσωρευμένη» ή συνεχής Φ.Δ. μεσαίας έντασης, διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών κατά προτίμηση σε καθημερινή βάση, είναι αρκετή για την επίτευξη και διατήρηση της υγείας των ενηλίκων ατόμων (Department of Health and Aging, 2008 ; Department of Health and Ageing, 2005 ; National Institutes of Health National Heart, Lung & Blood Institute and North American Association for the Study of Obesity, 2000). Από την άλλη πλευρά, το Αμερικάνικο Κολέγιο ACSM (1998) εξέδωσε οδηγίες για τη συνταγογράφηση της άσκησης για την υγεία ενηλίκων αποσκοπώντας να βελτιώσει την καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα και τη σύσταση του σώματος. Σύμφωνα με αυτές προτείνεται άσκηση στην οποία θα συμμετέχουν μεγάλες μυϊκές ομάδες, διάρκειας 20-60 λεπτών, συχνότητας 3-5 φορές εβδομαδιαίως και με ένταση επιβάρυνσης της μέγιστης καρδιακής συχνότητας 55-65%.

Ταυτόχρονα, υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς τη συνταγογράφηση της Φ.Δ. αλλά σε ερευνητικό ακόμα επίπεδο. Ύστερα από έρευνα, η οποία διεξήχθη στην Κλινική «Cooper» στο Ντάλας των Η.Π.Α. σε δείγμα 17.416 ατόμων, οι Stofan και συν. (1998) κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι η άσκηση που στοχεύει στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας έχει σημαντικά οφέλη στην υγεία.

Διάφορες μελέτες έχουν διερευνήσει τη σχέση των στοιχείων επιβάρυνσης της άσκησης και συγκεκριμένα της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας με τον κίνδυνο εμφάνισης παθήσεων CHD. Οι περισσότερες συνηγορούν στο ότι ακόμη και η μέτριας έντασης άσκηση βοηθά σημαντικά στην προστασία από παθήσεις CHD (Mundal & Erikssen, 1985 ; Sandvik et al., 1993) καθώς και από θάνατο από όλες τις αιτίες (Blair et al., 1989 ; Lakka et al., 1994).

Η συστηματική βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας, η οποία εκτιμάται μέσω εργοποδήλατου ή εργοδιαδρόμου σχετίζεται αντίστροφα με τα ποσοστά εμφάνισης διαβήτη τύπου 2 (Lynch et al., 1996 ; Sawada, Lee, Muto, Matuszaki & Blair, 2003 ; Wei et al., 1999). Στην έρευνα «Kuipio Ischemic Heart Disease Risk Factor Study» οι άνδρες με τα χαμηλότερα επίπεδα αερόβιας ικανότητας ( $\dot{V}O_{2\max} < 25.8 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) είχαν 4 φορές περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν διαβήτη έναντι των ανδρών, οι οποίοι ανήκαν στα 2 υψηλότερα επίπεδα φυσικής κατάστασης ( $\dot{V}O_{2\max} \geq 31.1 \text{ ml O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) ύστερα από την προσθήκη του δείκτη μάζας σώματος, της γλυκόζης του αίματος και άλλων μεταβλητών (Lynch et al., 1996). Στην έρευνα «Aerobics Center Longitudinal Study» 8.633 υποκειμένων ηλικίας 30-79 ετών από τις Η.Π.Α. διάρκειας έξι ετών οι συμμετέχοντες, οι οποίοι είχαν το χαμηλότερο επίπεδο φυσικής κατάστασης είχαν 1.7 περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν μεταβολικό σύνδρομο και 2.6 φορές περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν διαβήτη έναντι αυτών που ανήκαν στα 2 υψηλότερα επίπεδα φυσικής κατάστασης (Sawada, Lee, Muto, Matuszaki & Blair, 2003)

### ***Μέθοδοι αξιολόγησης της Φυσικής Δραστηριότητας***

Τα τελευταία χρόνια δίνεται σημαντική έμφαση σε έρευνες που αφορούν στη σχέση μεταξύ Φ.Δ. και υγείας, με συνέπεια να είναι αναγκαία η εξεύρεση ακριβέστερων και πιο αξιόπιστων μεθόδων καταγραφής της Φ.Δ. και της ενεργειακής δαπάνης (Gerrior, Juan & Hiza, 2005). Τέτοιες μέθοδοι με περιορισμούς αλλά με

χρησιμότητα σε συγκεκριμένες περιστάσεις είναι διαθέσιμες στο ερευνητικό περιβάλλον, μερικές από τις οποίες είναι η μέτρηση της κατανάλωσης θερμίδων, η παρατήρηση, τα φορητά όργανα καταγραφής της κίνησης, τα όργανα αυτοαξιολόγησης όπως το ερωτηματολόγιο, η συνέντευξη και η καταγραφή της Φ.Δ. σε ημερολόγιο κ.λ.π. (Montoye, 2000). Η πλειοψηφία των συγκεκριμένων μεθόδων παράγει δεδομένα σχετικά με την ημερήσια θερμιδική κατανάλωση ή με την κατανάλωση θερμίδων από τις καθημερινές φυσικές δραστηριότητες (Leenders, Sherman, Nagaraja & Kien, 2000). Καμία όμως μέθοδος καταγραφής της Φ.Δ. δεν καλύπτει πλήρως τα κριτήρια εγκυρότητας, αξιοπιστίας, μεθοδικότητας και μη παρεμβολής στην καθημερινή ή συνήθη δραστηριότητα (Dishman, Washburn & Schoeller, 2001), η επιλογή της οποίας συνήθως εξαρτάται από τους στόχους και τις συνθήκες έρευνας (Cale, 1994).

### ***Το «Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας»***

Η μέθοδος του ερωτηματολογίου είναι πλέον διαδεδομένη και παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τις υπόλοιπες. Οι Lamonte και Ainsworth (2001) θεώρησαν, ότι αποτελεί μία σχετικά εύκολη, μη δαπανηρή και μη αντιδραστική μέθοδο καταγραφής της Φ.Δ. και της ενεργειακής δαπάνης σε ένα μεγάλο δείγμα πληθυσμού. Ύστερα από αναζήτηση στα αρχεία των Κοινωνικών Επιστημών του Εθνικού Πανεπιστημίου της Αυστραλίας για την εύρεση ερευνών που αφορούν στις μεθόδους καταγραφής και αυτοαξιολόγησης της Φ.Δ., οι Cruszlin και Szuster (2003) ανέφεραν ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ στην τρέχουσα μορφή του δεν αντιμετωπίζει συγκεκριμένα προβλήματα όπως αυτά που έχουν διαπιστωθεί σε άλλα όργανα αυτοαναφοράς. Συγκεκριμένα, τόσο η εκτενής όσο και η σύντομη μορφή του ερωτηματολογίου IPAQ χρησιμοποιούν διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς το είδος της Φ.Δ. (φυσική δραστηριότητα στην εργασία/ απασχόληση, κατά την μετακίνηση, αναψυχή και στις οικιακές εργασίες). Με αυτό τον τρόπο επιλύει το πρόβλημα, το οποίο παρατηρείται, όταν αξιολογείται η Φ.Δ. σε ένα μόνο τομέα, συνήθως σε αυτόν της αναψυχής. Επίσης, και οι δύο μορφές του ερωτηματολογίου IPAQ ενσωματώνουν μετρήσεις καθιστικών δραστηριοτήτων. Συνεπώς, τόσο το επίπεδο της Φ.Δ. όσο και αυτό των δραστηριοτήτων καταγράφονται από το ίδιο όργανο την ίδια χρονική στιγμή. Τέλος, το συγκεκριμένο όργανο αυτοαναφοράς συλλέγει δεδομένα σχετικά με την ένταση της Φ.Δ. (συχνότητα και διάρκεια), όταν το άτομο περπατά.



Σε διεθνή έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε δώδεκα χώρες από τους Craig και συν. (2003) βρέθηκε, ότι έγκυρα και αξιόπιστα δεδομένα που αφορούν στη Φ.Δ. είναι δυνατόν να συλλεχθούν σε πολλές χώρες μέσω του ερωτηματολογίου IPAQ. Οι ίδιοι ερευνητές πρότειναν τη χρήση του ερωτηματολογίου IPAQ στην εκτενή του μορφή τόσο για ερευνητικούς σκοπούς όσο και σε μελέτες που απαιτούν περισσότερες λεπτομέρειες σε διαφορετικούς τομείς ή διαστάσεις της Φ.Δ.

Το Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας έχει επίσης χρησιμοποιηθεί σε έρευνα που διεξήχθη στην Ελλάδα από τους Μακαβέλου και συν. (2005). Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν συνολικά 300 άτομα (150 άνδρες και 150 γυναίκες) ηλικίας 20-50 ετών, οι οποίοι χωρίστηκαν σε έξι ομάδες των 50 ατόμων ανάλογα με το φύλο και την ηλικία. Σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογηθούν οι διαφορές που καταγράφονται ανάλογα με το είδος και την ένταση της Φ.Δ. . Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι οι ενήλικες γυναίκες παρουσίασαν υψηλότερη φυσική δραστηριότητα από τους άνδρες, ενώ οι νεαροί ενήλικες ηλικίας 20-29 ετών ήταν η ομάδα με την πιο περιορισμένη φυσική δραστηριότητα.

### ***VO<sub>2 max</sub> και Φυσική Δραστηριότητα***

Η μέτρηση της VO<sub>2 max</sub> αποτελεί σημαντικό δείκτη εκτίμησης της φυσικής κατάστασης του οργανισμού. Σύμφωνα με τους Παπαδάκη (2003) και Jackson και συν. (1990), η τιμή της VO<sub>2 max</sub> χαρακτηρίζει την αερόβια ικανότητα και γενικότερα το επίπεδο της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας του εξεταζόμενου. Παράλληλα, η VO<sub>2 max</sub> αποτελεί μέθοδο καταγραφής της Φ.Δ. και μέτρησης της ενεργειακής δαπάνης. Ο Montoye (2000) θεώρησε, ότι η συγκεκριμένη μέθοδος είναι σημαντικά δαπανηρή, ενώ οι μετρήσεις παρέχουν δεδομένα για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Ο ίδιος ερευνητής κατέληξε, ότι η συγκεκριμένη μέθοδος ήταν χρήσιμη ως κριτήριο αξιολόγησης άλλων μεθόδων καταγραφής της Φ.Δ. σε ένα μικρό δείγμα πληθυσμού.

Αρκετοί ερευνητές έχουν αποδείξει, ότι η Φ.Δ., η οποία καταγράφεται μέσω οργάνων αυτοαναφοράς, συσχετίζεται με την καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα. Σε έρευνα που διεξήχθη από τους Siconolfi, Lasater, Snow και Carleton (1985) σε δείγμα 36 αντρών και 32 γυναικών, το οποίο συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας «Paffenbarger» και εκτέλεσε τη δοκιμασία VO<sub>2 max</sub> σε εργοποδήλατο, βρέθηκε συσχέτιση 0,29 μεταξύ VO<sub>2 max</sub> και Φ.Δ. Επίσης, οι Jacobs, Ainsworth, Hartman και Leon (1993) ανέφεραν συσχετίσεις

μεταξύ  $\text{VO}_{2\text{ max}}$  και των ερωτηματολογίων καταγραφής της Φ.Δ. σχετικές με την αναψυχή ανδρών και γυναικών ηλικίας 20-59 ετών κατά μέσο όρο 0,5 (τιμές από 0,30 έως 0,63)

Οι Fogelholm και συν. (2006) διερεύνησαν τη συσχέτιση μεταξύ του Διεθνούς Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ) στη σύντομη μορφή του και της φυσικής κατάστασης των εξεταζόμενων. Το δείγμα περιελάμβανε 951 άνδρες, ηλικίας 21-43 ετών. Η μέτρηση της  $\text{VO}_{2\text{ max}}$  ως δείκτης της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας πραγματοποιήθηκε σε εργοδιάδρομο, ενώ πραγματοποιήθηκαν push-ups, κοιλιακοί και ημικαθίσματα διάρκειας 60 δευτερολέπτων ως τεστ της μυϊκής ισχύος. Η Φ.Δ. καταγράφηκε μέσω του IPAQ. Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο IPAQ περιελάμβανε πέντε τομείς της Φ.Δ., ενώ ήταν δυνατή η μέτρηση της ενεργειακής δαπάνης (MET-ώρες) ανά εβδομάδα σε φυσικές δραστηριότητες μέτριας και υψηλής έντασης. Οι εξεταζόμενοι χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες περίπου ίδιου μεγέθους σύμφωνα με τα δεδομένα του οργάνου αυτοαναφοράς. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, περισσότερο από το 10% του δείγματος είχε τόσο χαμηλή φυσική κατάσταση όσο και χαμηλή Φ.Δ., αλλά αντίθετα ανέφερε στο ερωτηματολόγιο IPAQ ότι ήταν σημαντικά φυσικά δραστήριοι. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ στη συγκεκριμένη του μορφή χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση με σκοπό να επιλυθεί το πρόβλημα της υπερεκτίμησης της φυσικής δραστηριότητας, η οποία παρατηρείται σε μεγάλο τμήμα του πληθυσμού, το οποίο χαρακτηρίζεται ως αδρανές.

Οι Aadahl, Kjaer, Krisstensen, Mollerup και Jorgensen (2007) διερεύνησαν την εγκυρότητα ενός ερωτηματολογίου καταγραφής της Φ.Δ. συγκρίνοντάς το με την καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα. Σκοπός της μελέτης τους ήταν να αποδείξουν αν μία απλή ερώτηση, η οποία σχετίζεται με το πώς αντιλαμβάνεται κανείς την τωρινή φυσική τους κατάσταση, μπορεί να προβλέψει αντικειμενικά την  $\text{VO}_{2\text{ max}}$  σε μετρήσιμα μεγέθη. Το δείγμα περιελάμβανε 102 άντρες και γυναίκες ηλικίας 35-65 ετών, οι οποίοι επιλέχθηκαν από μία υπάρχουσα επιδημιολογική έρευνα, η οποία ελάμβανε ήδη χώρα. Τα υποκείμενα ανέφεραν, πώς αντιλαμβάνονται τα ίδια την επίκαιρη φυσική τους κατάσταση, ενώ καταγράφηκε η ημερήσια Φ.Δ. μέσω ενός ερωτηματολογίου βασισμένο σε μεταβολικά ισοδύναμα (MET). Η μέτρηση της  $\text{VO}_{2\text{ max}}$  πραγματοποιήθηκε σε εργοποδήλατο χρησιμοποιώντας ένα τεστ προοδευτικά αυξανόμενης αντίστασης μέχρι κόπωσης με ταυτόχρονη μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου ανά 15 δευτερόλεπτα. Δεδομένα

συλλέχθηκαν από 53 άντρες και 47 γυναίκες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ο όγκος της καθημερινής έντονης Φ.Δ. σχετιζόταν σημαντικά με τη  $\text{VO}_2 \text{ max.}$ , ενώ αντίθετα ο συνολικός όγκος της Φ.Δ. δεν παρουσίαζε αντίστοιχη σημαντική συσχέτιση με τη  $\text{VO}_2 \text{ max.}$

### ***Σημασία της έρευνας***

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας θα πραγματοποιηθεί αντιστοίχιση των τιμών της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου ( $\text{VO}_2 \text{ max.}$ ) ενηλίκων της χώρας μας με το επίπεδο Φ.Δ. στο οποίο κατατάσσονται σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο IPAQ, το οποίο καταγράφει και αξιολογεί τη φυσική δραστηριότητα χρησιμοποιώντας μονάδες MET. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα συνεισφέρουν στη διερεύνηση της καταλληλότητας του ερωτηματολογίου αυτού ως μέσου καταγραφής της φυσικής δραστηριότητας ενηλίκων στη χώρα μας αλλά παράλληλα ως μεθοδολογία κατάταξης των ατόμων σε διαφορετικά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Τέλος, η συγκεκριμένη έρευνα δύναται να παρέχει κίνητρα, τα οποία στοχεύουν στην εφαρμογή πιο αποτελεσματικών προγραμμάτων προώθησης της Φ.Δ..

### ***Σκοπός της έρευνας***

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογηθεί η Φ.Δ. των συμμετεχόντων μέσω του ερωτηματολογίου IPAQ τα αποτελέσματα του οποίου θα συγκριθούν με τα δεδομένα (Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου) που θα συλλεχθούν μέσω σπυρομετρικού ελέγχου και θα οδηγήσουν στην καταγραφή της συγκλίνουσας εγκυρότητας του ερωτηματολογίου. Παράλληλος στόχος ήταν να διερευνηθεί η αξιοπιστία του συγκεκριμένου οργάνου αυτοαναφοράς – ερωτηματολογίου με τη μέθοδο της επαναμέτρησης.

### ***Υποθέσεις***

**Μηδενική Υπόθεση:** Το παραγόμενο έργο (Watt), η καρδιακή συχνότητα (παλμοί / λεπτό), η  $\text{VO}_2$  (lt/min),  $\text{VCO}_2$  (lt/min) και VEE (lt/min) δε διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των ατόμων που κατατάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες φυσικής δραστηριότητας σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο IPAQ .

Δεν παρατηρείται σημαντική σχέση μεταξύ της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> μέτρησης ως προς την καταγραφή της Φ.Δ. μέσω του ερωτηματολογίου IPAQ όσον αφορά στο

συνολικό σκορ Φ.Δ. και στη Φ.Δ. υψηλής και μέτριας έντασης καθώς και στο περπάτημα.

Δεν παρατηρείται σημαντική σχέση μεταξύ της τιμής των MET που συγκέντρωσαν τα άτομα κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου IPAQ και της μέγιστη πρόσληψης οξυγόνου.

*Ερευνητική Υπόθεση:* Το παραγόμενο έργο (Watt), η καρδιακή συχνότητα (παλμοί / λεπτό), η  $\text{VO}_2$  (lt/min),  $\text{VCO}_2$  (lt/min.) και VEE (lt/min) διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των ατόμων που κατατάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες φυσικής δραστηριότητας σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο IPAQ.

Υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ της 1<sup>ης</sup> και 2<sup>ης</sup> μέτρησης ως προς την καταγραφή της Φ.Δ. μέσω του IPAQ όσον αφορά στο συνολικό σκορ Φ.Δ. και στη Φ.Δ. υψηλής και μέτριας έντασης καθώς και στο περπάτημα.

Παρατηρείται σημαντική σχέση μεταξύ της τιμής των MET που συγκέντρωσαν τα άτομα κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου IPAQ και της μέγιστη πρόσληψης οξυγόνου

### ***Περιορισμοί της έρευνας***

- Η έρευνα διεξάγεται στο Νομό Αττικής
- Η έρευνα αφορά ενήλικες ηλικίες 20-43 ετών
- Το χρονικό διάστημα μεταξύ των δύο μετρήσεων, οι οποίες θα πραγματοποιηθούν με σκοπό την αξιολόγηση της αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου δε θα παραταθεί πέραν των 15 ημερών.

### ***Ορισμοί***

Εργοσπιρομετρία: Η συνδυασμένη παρακολούθηση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος, της ανταλλαγής αερίων και του σπироγραφήματος κατά τη διάρκεια της άσκησης (Παπαδάκη, 2003).

«Συσσωρευμένη» Φ.Δ.: Όταν η Φ.Δ. πραγματοποιείται σε μικρές «δόσεις» κατά τη διάρκεια της ημέρας τουλάχιστον 5 λεπτών η κάθε μία, το άθροισμα δε όλων αυτών των δραστηριοτήτων (συνολικός όγκος) πρέπει



«συσσωρευμένα» να καλύπτει την ίδια χρονική διάρκεια με αυτή αν η Φ.Δ. πραγματοποιείται συνεχώς.

Ως φυσική δραστηριότητα (Φ.Δ.) ορίζεται οποιαδήποτε κίνηση του ανθρώπινου σώματος που παράγεται από τους σκελετικούς μυς, η οποία οδηγεί σε δαπάνη ενέργειας (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).

Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_{2\max}$ ): Ο ανώτατος όγκος οξυγόνου που μπορούν να καταναλώσουν οι ιστοί ενός ατόμου κατά την άσκηση στη μονάδα χρόνου και εκφράζει την αερόβια ικανότητα του ατόμου (Κλεισούρας, 1997).

MET (Μεταβολικό Ισοδύναμο): Μέγεθος που χρησιμοποιείται ώστε να εκτιμηθεί η ενεργειακή δαπάνη της Φυσικής Δραστηριότητας. 1 Μεταβολικό ισοδύναμο ισοδυναμεί συμβατικά με 3,5 ml πρόσληψης οξυγόνου/ λεπτό /χιλιόγραμμο σωματικού βάρους και θεωρητικά προσεγγίζει το μεταβολισμό σε κατάσταση ηρεμίας ενός ενήλικα (American Thoracic Society & American College of Chest Physicians, 2002).

VEE (κατά λεπτό αερισμός): Όγκος του αναπνεόμενου αέρα από τους πνεύμονες κατά τη διάρκεια ενός λεπτού. Εκφράζεται σε lt/ min. (American Thoracic Society & American College of Chest Physicians, 2002).

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### Αντί προλόγου

Το ανθρώπινο σώμα έχει κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να παράγει συνεχώς κίνηση. Άλλωστε από τότε που εμφανίστηκε το ανθρώπινο είδος υπήρχε η ανάγκη για Φ.Δ. για λόγους επιβίωσης. Τις τελευταίες όμως δεκαετίες εξ' αιτίας διαφόρων κοινωνικοοικονομικών συνθηκών που υπαγορεύονται από το σύγχρονο τρόπο ζωής παρατηρείται συνεχής και σημαντική μείωση της συμμετοχής του ανθρώπου σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO, 2002) υπολογίζεται, ότι τα επόμενα χρόνια θα προκληθούν θάνατοι 1,9 εκατομμυρίων ανθρώπων παγκοσμίως λόγω της περιορισμένης Φ.Δ., ενώ ο συνδυασμός κακής διατροφής και έλλειψης δραστήριου τρόπου ζωής έχει οδηγήσει σήμερα πάνω από 1 δισεκατομμύριο ενήλικες να είναι υπέρβαροι και τουλάχιστον 300 εκατομμύρια κλινικά παχύσαρκους παγκοσμίως.

Οι Παγκόσμιοι Οργανισμοί και οι Δημόσιες Αρχές που σχετίζονται με την υγεία στην προσπάθειά τους να προωθήσουν τη Φ.Δ. και να τονίσουν τα οφέλη που απορρέουν από αυτή, εκδίδουν σε τακτά χρονικά διαστήματα οδηγίες συνταγογράφησης της Φ.Δ. Συγκεκριμένα, «συσσωρευμένη» ή συνεχής Φ.Δ. μεσαίας έντασης διάρκειας τουλάχιστον 30 λεπτών κατά προτίμηση σε καθημερινή βάση είναι αρκετή για την επίτευξη και διατήρηση της υγείας (Department of Health and Aging, 2008 ; Department of Health and Aging, 2005 ; National Institutes of Health National Heart, Lung & Blood Institute & North American Association for the Study of Obesity, 2000). Από την άλλη πλευρά, το Αμερικάνικο Κολέγιο ACSM (1998) εξέδωσε οδηγίες για τη συνταγογράφηση της άσκησης για την υγεία ενηλίκων αποσκοπώντας να βελτιώσει την καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα και τη σύσταση του σώματος. Σύμφωνα με αυτές προτείνεται άσκηση, στην οποία θα συμμετέχουν μεγάλες μυϊκές ομάδες, διάρκειας 20-60 λεπτών, συχνότητας 3-5 φορές εβδομαδιαίως και με ένταση επιβάρυνσης 55-65% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας.

Η ανάπτυξη έγκυρων και αξιόπιστων οργάνων αξιολόγησης της Φ.Δ. θα βοηθούσε καταλυτικά στην κατανόηση της σχέσης μεταξύ φυσική δραστηριότητας

και υγείας με σκοπό το σχεδιασμό και την εφαρμογή πιο αποτελεσματικών προγραμμάτων παρέμβασης (NIH, 1996 ; Vanhees et al., 2005). Στις μεθόδους αξιολόγησης της Φ.Δ. περιλαμβάνονται η παρατήρηση (Baranowski, Thomson, Durant, Baranowski & Puhl, 1993), η χρήση αισθητήρων κίνησης και καταγραφών της καρδιακής λειτουργίας (Freedson, 1991), το ισότοπο double labeled water (Shoeller, 1983), η μέτρηση της κατανάλωσης θερμίδων, οι αναφορές που δίνουν άτομα του άμεσου περιβάλλοντος των παιδιών (Saris, 1985) και διάφορες μέθοδοι αυτοαξιολόγησης, όπως η συνέντευξη, το ερωτηματολόγιο και η καταγραφή της Φ.Δ. σε ημερολόγιο (Montoye, Kemper, Saris & Washburn, 1996). Η πλειοψηφία των συγκεκριμένων μεθόδων παράγει δεδομένα σχετικά με την ημερήσια θερμιδική κατανάλωση ή με την κατανάλωση θερμίδων στις καθημερινές φυσικές δραστηριότητες (Leenders, Sherman, Nagaraja & Kein, 2000).

Καμία μέθοδος καταγραφής της Φ.Δ. δεν καλύπτει πλήρως τα κριτήρια εγκυρότητας, αξιοπιστίας, μεθοδικότητας και μη παρεμβολής στην καθημερινή ή συνήθη δραστηριότητα (Dishman, Washburn & Schoeller, 2001), αλλά η επιλογή της εξαρτάται συνήθως από τους στόχους και τις συνθήκες έρευνας (Cale, 1994) όπως επίσης μερικές φορές από το βαθμό της εγκυρότητας του οργάνου, το κόστος και την πρακτική χρησιμοποίησής της (Shoeller & Racette, 1990).

Τα όργανα αυτοαναφοράς - ερωτηματολόγια μπορούν να συμπληρωθούν είτε μέσω συνέντευξης είτε μέσω του ίδιων των υποκειμένων και αποτελούν χρήσιμα εργαλεία εκτίμησης της Φ.Δ. σε μεγάλες πληθυσμιακές ομάδες. Τα ερωτηματολόγια καταγράφουν τον τύπο, τη συχνότητα και τη διάρκεια των δραστηριοτήτων, αλλά προσφέρουν ελάχιστες ποιοτικές πληροφορίες σχετικά με την ένταση της Φ.Δ.. (Shoeller & Racette, 1990). Οι Lamonte και Ainsworth (2001) θεώρησαν, ότι αποτελούν μια σχετικά εύκολη, μη δαπανηρή και μη αντιδραστική μέθοδο καταγραφής της Φ.Δ. και της ενεργειακής δαπάνης σε μεγάλο δείγμα πληθυσμού. Από την άλλη πλευρά, στους περιορισμούς της εν λόγω μεθόδου συντάχτηκε η υποκειμενικότητα (Shoeller & Racette, 1990).

Η μέτρηση της  $VO_{2max}$  αποτελεί σημαντικό δείκτη εκτίμησης της φυσικής κατάστασης του οργανισμού. Σύμφωνα με τους Jackson και συν. (1990) η τιμή της  $VO_{2max}$  χαρακτηρίζει την αερόβια ικανότητα και γενικότερα το επίπεδο της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας του εξεταζόμενου. Παράλληλα η  $VO_2$  αποτελεί μέθοδο καταγραφής της Φ.Δ. και της μέτρησης της ενεργειακής δαπάνης. Ο Montoye (2000) ανέφερε ότι η συγκεκριμένη μέθοδος είναι σημαντικά δαπανηρή, οι

μετρήσεις παρέχουν δεδομένα για περιορισμένο χρονικό διάστημα, αλλά είναι έγκυρη και έχει από πολύ καλό ως άριστο βαθμό αξιοπιστίας. Ως εκ τούτου, είναι καλύτερα να εφαρμόζεται, είτε ως μέθοδος αναφοράς για την αξιολόγηση των αντικειμενικών μεθόδων, είτε για τον έλεγχο μιας υπόθεσης, η οποία δημιουργήθηκε από διάφορες επιδημιολογικές μελέτες (Shoeller & Racette, 1990).

Η αναίμακτη μέτρηση της  $\text{VO}_{2\text{max}}$  πραγματοποιείται είτε σε κατάσταση ηρεμίας ή κατά τη διάρκεια δοκιμασίας άσκησης με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού συστήματος μεταβολικής σπυρομετρίας (σύστημα μέτρησης μεταβολισμού) (Παπαδάκη, 2003). Συχνά αναφέρεται στη σύγχρονη διεθνή βιβλιογραφία ως κλινική καρδιοαναπνευστική δοκιμασία με προοδευτικά αυξανόμενη επιβάρυνση μέχρι κοπώσεως (ICET).

Στα παρακάτω κεφάλαια της παρούσας ανασκόπησης έγινε σαφής η προσπάθεια περιγραφής και ανάλυσης μελετών για τον έλεγχο της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων. Οι εν λόγω έρευνες περιλαμβάνουν πληθυσμιακά στοιχεία διαφόρων εθνικοτήτων και ηλικιών με στόχο να εκτιμηθεί η Φ.Δ. σε διεθνή κλίμακα.

### ***Έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων***

Οι Wareham και συν. (2002) μελέτησαν την αξιοπιστία ενός ερωτηματολογίου με τη μέθοδο της επαναμέτρησης και την εγκυρότητα του με επαναληπτικές μετρήσεις της φυσικής κατάστασης και της ενεργειακής δαπάνης, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν κατά το χρονικό διάστημα της καταγραφής από το συγκεκριμένο όργανο αυτοαναφοράς της Φ.Δ. Για τον έλεγχο της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου, το οποίο σχεδιάστηκε με σκοπό τη μέτρηση διαφορετικών παραμέτρων της Φ.Δ. στην έρευνα EPIC-Norfolk εξετάστηκαν 173 υποκείμενα, ηλικίας 45-74 ετών, τυχαίως επιλεγμένα από τη συγκεκριμένη συνεχιζόμενη πολυετή, επιδημιολογική μελέτη παρατήρησης. Η ενεργειακή δαπάνη μετρήθηκε σε διάστημα 4 ημερών σε 4 διαφορετικές χρονικές περιόδους με τη καταγραφή της καρδιακής λειτουργίας. Για τη μέτρηση της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας πραγματοποιήθηκε δοκιμασία σε εργοποδήλατο, το πρωτόκολλο της οποίας περιέγραψαν οι Wareham, Wong & Day (2000) και Wareham και συν. (1997). Στο τέλος της δωδεκάμηνης περιόδου οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο καταγραφής της Φ.Δ., το οποίο εκτιμούσε τη δραστηριότητα στο

σπίτι, στην εργασία και στον ελεύθερο χρόνο για το εν λόγω διάστημα. Ο συντελεστής ICC μεταξύ των αντικειμενικών μετρήσεων της ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης και της συνολικής Φ.Δ. αναψυχής και εργασίας (σε MET-h/week) ήταν 0.28 ( $P < 0.001$ ) με την προσθήκη των μεταβλητών ηλικίας και φύλου. Η υψηλής έντασης Φ.Δ. σχετίστηκε με την καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα (0.16,  $P < 0.05$ ) και με την αναλογία του χρόνου, όταν η συνολική ενεργειακή δαπάνη ήταν μεγαλύτερη από τη πενταπλάσια τιμή της πρώτης μέτρησης ( $r = 0.17$ ,  $P < 0.17$ ). Ο δε βαθμός αξιοπιστίας της Φ.Δ. αναψυχής και της Φ.Δ. στην εργασία ήταν υψηλός ( $r = 0.73$ ). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι εν λόγω ερευνητές κατέληξαν, ότι το ερωτηματολόγιο EPAQ2 το οποίο κατέγραψε διάφορες πτυχές της φυσικής δραστηριότητας ήταν ένα χρήσιμο εργαλείο εκτίμησης της Φ.Δ. σε μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες, όπως η μελέτη EPIC-Norfolk.

Οι Mäder, Martin, Schutz και Morti (2006) πραγματοποίησαν έλεγχο της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας τεσσάρων οργάνων αυτοαναφοράς. Συγκεκριμένα, στην εν λόγω έρευνα χρησιμοποιήθηκαν τα ερωτηματολόγια SHS97 (Washburn, Adams & Haile, 1987), HEPA99 (Martin, Mäder & Calmonte, 1999), OIMQ στη σύντομη μορφή του (Bernstein et al., 1998) και το IPAQ στη σύντομη μορφή του. Ο έλεγχος αξιοπιστίας όλων των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης 178 υποκειμένων [77 γυναίκες,  $M = 46.1 \pm 14.8$  έτη & 101 άνδρες,  $M = 46.8 \pm 13.2$  έτη] σε διάστημα 3 εβδομάδων. Ο έλεγχος της δομικής εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε σε μέρος του συγκεκριμένου δείγματος ( $N = 35$ ) με τη διερεύνηση της ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ των δεδομένων των διαφόρων κατηγοριών της Φ.Δ. καθώς και της συνολικής φυσικής δραστηριότητας με τα δεδομένα που προήλθαν από το επιταχυνσιόμετρο Actigraph 7 ημερών καταγραφής της Φ.Δ. (Μοντέλο: AM7164, γνωστό ως CSA, της εταιρείας MTI), του ποσοστού του λιπώδους ιστού καθώς και της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας. Για την αξιολόγηση της αερόβιας ικανότητας ( $VO_{2\max}$ ) τα υποκείμενα πραγματοποίησαν τη δοκιμασία «2-km Walking Test» (Oja, Laukannen, Pasanen, Tyry & Vuori, 1991). Ο βαθμός της αξιοπιστίας ήταν μέτριος προς καλό, ενώ σύμφωνα με τα αποτελέσματα (Pearson,  $r$ ) οι τιμές του συντελεστή ICC κυμαίνονταν μεταξύ 0.43-0.68 όσον αφορά στη συνολική φυσική δραστηριότητα και ήταν μέτριες προς χαμηλές μεταξύ 0.32-0.46 με τις στατιστικές Κάπα. Επίσης, η συνολική φυσική δραστηριότητα όπως καταγράφηκε από τα ερωτηματολόγια IPAQ και OIMG συσχέτιστηκε θετικά με τα δεδομένα του επιταχυνσιόμετρου ( $r = 0.39$  &  $0.44$  αντίστοιχα). Αντίθετα, ο



συντελεστής ICC μεταξύ των δεδομένων των οργάνων αυτοαναφοράς και του ποσοστού λιπώδους ιστού και αερόβιας ικανότητας ήταν χαμηλός ( $r = 0.26 - 0.29$ ). Επιπρόσθετα, η Φ.Δ. υψηλής έντασης υπερεκτιμήθηκε από τα όργανα αυτοαναφοράς-ερωτηματολόγια σε σύγκριση με τα δεδομένα από το επιταχυνσιόμετρο. Συμπερασματικά, η ερμηνεία των δεδομένων διάφορων τομέων της Φ.Δ. όπως καταγράφηκαν από τα ερωτηματολόγια IPAQ και HEPA, θα πρέπει να γίνεται με προσοχή καθώς ο βαθμός της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας αυτών των τομέων ήταν περιορισμένος. Επιπρόσθετα, το ερωτηματολόγιο IPAQ σύντομης μορφής μπορεί να αποτελέσει ένα αξιόπιστο ερωτηματολόγιο καταγραφής της Φ.Δ. ιδιαίτερα της μέτριας έντασης σε μελέτες που θα πραγματοποιηθούν μέσω τηλεφωνικής συνέντευξης. Τέλος, το ερωτηματολόγιο OIMQ, το οποίο είναι ένα όργανο αυτοαναφοράς σχετικά με τη συχνότητα και τη διάρκεια 33 επιλεγμένων δραστηριοτήτων, μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο υπολογισμού της συνολικής ενεργειακής δαπάνης της Φ.Δ.

Οι Friedenreich και συν. (2006) πραγματοποίησαν έλεγχο της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου PYTPAQ ενός έτους, το οποίο κατέγραψε τη συχνότητα, τη διάρκεια και την ένταση της Φ.Δ. στη εργασία, στο σπίτι και στον ελεύθερο χρόνο. Το ερωτηματολόγιο PYTPAQ συμπληρώθηκε από ένα δείγμα 154 υγιών Καναδών ανδρών και γυναικών ηλικίας 35-65 ετών δύο φορές στην πρώτη μέτρηση (σε διάστημα περίπου 9 εβδομάδων) για να εκτιμηθεί ο βαθμός αξιοπιστίας. Το συγκεκριμένο όργανο αυτοαναφοράς –ερωτηματολογίου ξανασυμπληρώθηκε τον επόμενο χρόνο. Οι συμμετέχοντες τοποθέτησαν ένα βηματόμετρο καταγραφής της Φ.Δ. 7 ημερών 4 φορές στο διάστημα του επόμενου χρόνου και κατέγραψαν τη Φ.Δ. 7 ημερών σε ένα ημερολόγιο. Οι εν λόγω ερευνητές εκτίμησαν την εγκυρότητα του συγκεκριμένου οργάνου αυτοαναφοράς συγκρίνοντας τα δεδομένα του ερωτηματολογίου με τα δεδομένα που προήλθαν από την καταγραφή της Φ.Δ. στο ημερολόγιο και στο βηματόμετρο για ένα χρόνο όπως επίσης και τις διάφορες ανθρωπομετρικές μετρήσεις και μετρήσεις της φυσικής κατάστασης, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν τόσο στην πρώτη μέτρηση όσο και στην επαναμέτρηση. Η αερόβια ικανότητα υπολογίστηκε με τεστ (Sjostrand, 1947) διάρκειας 12 λεπτών, το οποίο πραγματοποιήθηκε σε μηχανικό ποδήλατο. Οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις περιλάμβαναν τον υπολογισμό του σωματικού ύψους και βάρους όπως επίσης και τον υπολογισμό της περιφέρειας της μέσης-ισχίων και της σύστασης του σώματος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης (Pearson's,  $r$ ), όσον αφορά

στη συνολική φυσική δραστηριότητα οι τιμές του συντελεστή ICC που συγκεντρώθηκαν κατά τις δύο μετρήσεις ήταν 0.64 στη Φ.Δ., 0.70 στην εργασία, 0.73 στη Φ.Δ. αναψυχής και τέλος 0.65 στη Φ.Δ. στο σπίτι. Ο συντελεστής ICC μεταξύ των δεδομένων του ερωτηματολογίου PYTPAQ και αυτών του ημερολογίου καταγραφής της Φ.Δ. 7 ημερών ήταν 0.42 για τη συνολική φυσική δραστηριότητα, ενώ αντίθετα για τα δεδομένα του βηματομέτρου ήταν 0.18. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης (Pearson,  $r$ ) μεταξύ της Φ.Δ. υψηλής έντασης και της  $VO_{2max}$  ήταν 0.37 στην πρώτη μέτρηση και 0.32 στην επαναμέτρηση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι το ερωτηματολόγιο PYTPAQ ενός έτους θεωρείτο έγκυρο για όλες τις υποομάδες του εν λόγω δείγματος. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί, ότι ο βαθμός εγκυρότητάς του ήταν υψηλότερος για τους άνδρες κάτω των 50 ετών όπως επίσης και για τα άτομα με το χαμηλότερο δείκτη BMI και με το υψηλότερο σκορ στη Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο (MET-hours/week).

Σκοπός της έρευνας των Kurtze, Rangul, Hustredt και Flanders (2007) ήταν να ελέγξουν το βαθμό της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας ενός οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου στη Νορβηγία. Το ερωτηματολόγιο χορηγήθηκε δύο φορές σε ένα δείγμα 108 ανδρών ηλικίας 20-39 ετών, το οποίο επιλέχθηκε με το σύστημα των τυχαίων αριθμών από μία μεγάλη επιδημιολογική έρευνα υγείας, την έρευνα HUNT και πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης σε διάστημα μιας εβδομάδας. Ο έλεγχος της εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε με τη σύγκριση των δεδομένων του εν λόγω ερωτηματολογίου με την αερόβια ικανότητα των εξεταζόμενων και των δεδομένων του επιταχυνσιόμετρου καταγραφής της Φ.Δ. και της ενεργειακής δαπάνης 7 ημερών (ActiReg) όπως επίσης με τα δεδομένα του ερωτηματολογίου IPAQ στη σύντομη μορφή του. Η μέτρηση της  $VO_{2max}$  πραγματοποιήθηκε με τη τεχνική του αερόσακου (Medbo, Mamen, Welde, von Heimburg & Stokke, 2002) σε εργοδιάδρομο με ταυτόχρονη μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου ανά δέκα δευτερόλεπτα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα ο βαθμός αξιοπιστίας ήταν μέτριος προς καλός με τις τιμές του συντελεστή ICC να κυμαίνονται για τη συνολική φυσική δραστηριότητα μεταξύ 0.43-0.68 (Φ.Δ. χαμηλής έντασης:  $r = 0.17$ , Φ.Δ. υψηλής έντασης:  $r = 0.50$ ). Αντίθετα, η Φ.Δ. υψηλής έντασης συσχετίστηκε σημαντικά ( $r = 0.46$ ,  $P < 0.01$ ) με τις τιμές της  $VO_{2max}$ , ενώ ο συντελεστής ICC μεταξύ της Φ.Δ. χαμηλής έντασης και της  $VO_{2max}$  ήταν κοντά στο μηδέν ( $r = -0.03$ ). Οι εν λόγω ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι η ερώτηση

σχετικά με τη Φ.Δ. υψηλής έντασης στον ελεύθερο χρόνο φαίνεται να αποτελεί μια έγκυρη μέτρηση της Φ.Δ. υψηλής έντασης όπως αντικατοπτρίζεται με τις συσχετίσεις μέτρου βαθμού που παρατηρήθηκαν τόσο μέσω των αντικειμενικών μεθόδων όσο και μέσω του ερωτηματολογίου IPAQ.

### ***Έλεγχος της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας των ερωτηματολογίων IPAQ***

Οι Craig και συν. (2003) αξιολόγησαν διάφορες μορφές του ερωτηματολογίου IPAQ ως όργανο αυτοαναφοράς και καταγραφής της Φ.Δ. με σκοπό την παρακολούθηση της Φ.Δ. διεθνώς. Το 1997-1998 σχεδιάστηκαν 4 μορφές του ερωτηματολογίου IPAQ (εκτενής και σύντομη μορφή) με τη σύμφωνη γνώμη μιας διεθνούς ομάδας, το οποίο κατέγραφε τη Φ.Δ. δύο εναλλακτικών περιόδων αναφοράς (των τελευταίων 7 ημερών ή μιας «συνηθισμένης» εβδομάδας). Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν είτε μέσω τηλεφωνικής συνέντευξης είτε από τα ίδια τα υποκείμενα. Το 2000 συγκεντρώθηκαν δεδομένα από 14 κέντρα 12 χωρών σχετικά με την αξιοπιστία ή/ και την εγκυρότητα τουλάχιστον 2 από τα 8 όργανα αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων. Ο έλεγχος της αξιοπιστίας πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης σε διάστημα 14 ημερών. Ο έλεγχος της εσωτερικής εγκυρότητας έγινε με την ίδια μέθοδο, ενώ για τον έλεγχο της δομικής εγκυρότητας έγινε σύγκριση μεταξύ των IPAQ και των δεδομένων που κατέγραψε το GSA (γνωστό σήμερα ως MTI) επιταχυνσιόμετρο. Στο σύνολό τους τα ερωτηματολόγια IPAQ παρήγαγαν αξιόπιστα δεδομένα ( $r=0.80$ ) σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης συσχέτισης Spearman. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι τα ερωτηματολόγια IPAQ είχαν τη δυνατότητα να καταγράψουν τη Φ.Δ. σε διαφορετικές ομάδες πληθυσμών ενηλίκων ηλικίας 18-65 ετών και συγκεκριμένα η εκτενής του μορφή μπορούσε να χρησιμοποιηθεί τόσο σε ερευνητικούς σκοπούς όσο και σε μελέτες που απαιτούσαν περισσότερες λεπτομέρειες σε διαφορετικούς τομείς ή διαστάσεις της Φ.Δ.

Οι Benedetti, Antunes, Anez, Mazo και Petroski (2007) πραγματοποίησαν έλεγχο της αξιοπιστίας και της δομικής εγκυρότητας της 8ης έκδοσης του IPAQ-L. Το δείγμα αποτελείτο από 29 άνδρες ( $M=66.6$ ,  $SD=4.3$  έτη), μέλη του προγράμματος «Φυσικές δραστηριότητες στην Τρίτη ηλικία» του Πανεπιστημίου UFSC. Τα όργανα καταγραφής της Φ.Δ. που χρησιμοποιήθηκαν στην εν λόγω έρευνα ήταν το IPAQ-L, το CITIZEN ποδόμετρο, μοντέλο TW-30 και το ημερολόγιο Bouchard (Bouchard et al., 1985). Ο έλεγχος της αξιοπιστίας του οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης σε διάστημα 21 ημερών



( $r_s=0.95$ ). Ως στατιστικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν οι Pearson (rs), Concordance Percentile (%C), Kappa Index (k) και η τεχνική «Bland & Altman». Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων η σχέση μεταξύ των δεδομένων του ερωτηματολογίου IPAQ και των δεδομένων του ποδόμετρου ήταν:  $r_s = 0.24$ , % C = 62 & k = 0.19, ενώ σύμφωνα με τα δεδομένα του ημερολογίου ήταν:  $r_s = 0.38$ , %CI = 69 & k = 0.04. Από τα ως άνω αποτελέσματα εneφάνη, ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ-L παρείχε άριστο βαθμό αξιοπιστίας με τη χρήση της μεθόδου επαναμέτρησης, όταν αξιολογήθηκε με τη μέθοδο Spearman και καλό βαθμό όταν αξιολογήθηκε με την τεχνική «Bland & Altman». Τέλος, ο βαθμός αξιοπιστίας του συγκεκριμένου οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου ήταν αρκετά υψηλός σε σύγκριση με το βαθμό εγκυρότητας και αξιοπιστίας που αναφέρθηκε σε μελέτες με ένα δείγμα Βραζιλιάνων εφήβων (Guedes, Lopes & Guedes, 2005) και ενηλίκων νεαρής ηλικίας (Pardini et al., 1997).

Σκοπός της έρευνας των MacFarlane, Lee, Ho, Chan και Chan (2007) ήταν να εξεταστεί η αξιοπιστία και η δομική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου IPAQ-C. Το δείγμα αποτελείτο από 49 άτομα (30 άνδρες) κατοίκους του Χονγκ Κονγκ που μιλούσαν την κινεζική γλώσσα. Ο έλεγχος της αξιοπιστίας έγινε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης σε διάστημα 11 ημερών, ενώ ο έλεγχος της εσωτερικής εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε με τη συσχέτιση των δεδομένων του οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου με τα δεδομένα ενός ημερολογίου (Ainsworth et al., 2000) και του MTI επιταχυνσιόμετρου (μοντέλο 7164, Actigraph, U.S.A.) επί επτά συνεχόμενες ημέρες καταγραφής της Φ.Δ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ο συντελεστής ICC του IPAQ-C σε σχέση με τη συνολική φυσική δραστηριότητα (MET, λεπτά/ εβδομάδα) ήταν 0.79. Επίσης, παρατηρήθηκαν χαμηλές τιμές του συντελεστή ICC μεταξύ του IPAQ-C και της συνολικής φυσικής δραστηριότητας και των άλλων παραμέτρων αυτής όπως αυτές καταγράφηκαν από το MTI επιταχυνσιόμετρο. Παρατηρήθηκαν μεγαλύτερες τιμές του συντελεστή ICC όχι όμως στατιστικά σημαντικές μεταξύ του IPAQ-C και των δεδομένων του ημερολογίου καταγραφής της Φ.Δ. (3931 και 4047 MET-min-week<sup>-1</sup> αντίστοιχα,  $p=0.51$ ). Συμπερασματικά, το ερωτηματολόγιο IPAQ-C θεωρήθηκε ένα αρκετά αξιόπιστο όργανο καταγραφής της συνολικής φυσικής δραστηριότητας, αντίθετα όμως δε θεωρήθηκε έγκυρο, όταν τα δεδομένα του συγκεκριμένου οργάνου αυτοαναφοράς -ερωτηματολογίου συγκρίθηκαν με αυτά που καταγράφηκαν μέσω του επιταχυνσιόμετρου. Όσον αφορά στη συνολική φυσική

δραστηριότητα, παρατηρήθηκε χαμηλός βαθμός εγκυρότητας, όταν συγκρίθηκαν με τα δεδομένα του ημερολογίου.

***Έλεγχος της αξιοπιστίας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων***

Οι Matthews και συν. (2003) εξέτασαν το βαθμό αξιοπιστίας ενός οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου σε ένα δείγμα 200 Κινέζων ηλικίας 40-70 ετών. Το δείγμα της εν λόγω έρευνας προήλθε από την έρευνα SWHS, η οποία ήταν μια μελλοντική, πολυετής, επιδημιολογική έρευνα παρατήρησης. Το ερωτηματολόγιο ήταν εκφρασμένο σε μεταβολικά ισοδύναμα και περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τη συμμετοχή των γυναικών σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες και σπορ στον ελεύθερο χρόνο τους κατά την περίοδο της εφηβείας καθώς και κατά την τελευταία πενταετία. Ο έλεγχος της αξιοπιστίας πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης σε διάστημα 2 ετών με τη χρήση του συντελεστή εσωτερικής εγκυρότητας και τις στατιστικές Κάπα. Από τα αποτελέσματα ενεφάνη ότι η μέση τιμή του όγκου και της διάρκειας της Φ.Δ. αναψυχής ήταν υψηλότερη κατά την επαναμέτρηση για τις φυσικές δραστηριότητες, μετά την ενηλικίωση. Παρ' όλα αυτά, οι τιμές του συντελεστή ICC αναφορικά με τον αριθμό των ετών συμμετοχής, της διάρκειας της Φ.Δ, όπως επίσης και της συνολικής ενεργειακής δαπάνης, ήταν μέτριες προς καλές ( $r = 0.59-0.93$ ), ενώ οι αντίστοιχες τιμές του Κάπα ήταν 0.64. Ο βαθμός αξιοπιστίας που σχετιζόταν με τη συμμετοχή σε διάφορες φυσικές δραστηριότητες στην εφηβεία (ναι/ όχι) ήταν πολύ καλός ( $\kappa = 0.85$ ), όπως επίσης και ο αντίστοιχος βαθμός που αναφερόταν στα έτη συμμετοχής ( $ICC = 0.83$ ). Ο συντελεστής ICC που αναφερόταν στο ανέβασμα των βαθμίδων, στις μετακινήσεις και στις δραστηριότητες στο σπίτι βρέθηκε μέτριος (0.35-0.54), ενώ οι τιμές του συντελεστή ICC που αναφέρονταν στο καθημερινό περπάτημα και στην ποδηλασία ήταν χαμηλότερες (0.14-0.18). Οι ερευνητές κατέληξαν, ότι το συγκεκριμένο όργανο αυτοαναφοράς αποτελεί χρήσιμο εργαλείο εκτίμησης της Φ.Δ. όχι μόνο για την έρευνα SWHS αλλά και για άλλες ομάδες πληθυσμού.

Σε έρευνα των Chasan-Taber, Erickson, Nasca, Chasan-Taber και Freedson (2002) πραγματοποιήθηκε έλεγχος της αξιοπιστίας ενός οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου, το οποίο εκτιμούσε τη συχνότητα, την ένταση και τη διάρκεια της Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο, στο σπίτι καθώς και στην εργασία. Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε 131 γυναίκες ηλικίας 41-73 ετών μέσω ταχυδρομείου και συμπληρώθηκε δύο φορές σε διάστημα ενός έτους. Ο συντελεστής εσωτερικής

εγκυρότητας που χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της αξιοπιστίας του εν λόγω ερωτηματολογίου ήταν 0.82 για τη συνολική φυσική δραστηριότητα, 0.79 για τη Φ.Δ. μέτριας έντασης, 0.86 για τη Φ.Δ. υψηλής έντασης, 0.80 για τη Φ.Δ. αναψυχής και 0.73 για τη Φ.Δ. στην εργασία. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι χρήσιμο εργαλείο στην καταγραφή της Φ.Δ. ενός έτους και θεωρείται αξιόπιστο σε αρκετά μεγάλο βαθμό τόσο για την εκτίμηση της συνολικής φυσικής δραστηριότητας όσο και για άλλες πτυχές της Φ.Δ. με πολύ μικρό προβάδισμα για τη Φ.Δ. υψηλής έντασης.

Σκοπός της έρευνας των Evenson και McGinn (2005) ήταν να διερευνηθεί ο έλεγχος της αξιοπιστίας πολλαπλών μετρήσεων της Φ.Δ. όπως επίσης και της σωματικής αδράνειας που χρησιμοποιήθηκαν σε συστήματα επιτήρησης των Η.Π.Α. Το δείγμα αποτέλεσαν 106 Αφροαμερικανοί/ες και λευκοί/ες ηλικίας 40-63 ετών, οι οποίοι ζούσαν σε διάφορες περιοχές του Μισισσιππή. Το 2003 οι συμμετέχοντες ανέφεραν το επίπεδο της Φ.Δ. και της σωματικής τους αδράνειας μέσω διαφόρων μετρήσεων παρατήρησης όπως αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα BRFSS (BRFSS Annual Survey Data, 2003). Η αξιοπιστία ελέγχθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης με τη χρήση των στατιστικών Κάπα και του συντελεστή εσωτερικής εγκυρότητας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το 13% των συμμετεχόντων θεωρήθηκαν φυσικά δραστήριοι-ες, το 44% ανεπαρκώς φυσικά δραστήριοι-ες και το 43% σωματικά αδρανείς, ενώ η αντίστοιχη τιμή του συντελεστή ICC ήταν 0.44. Οι τιμές του συντελεστή ICC για τις διάφορες υποκατηγορίες της Φ.Δ. κυμαίνονταν μεταξύ 0.46-0.68. Επίσης, ο συντελεστής ICC για τη Φ.Δ. στην εργασία ήταν αρκετά καλός (0.82, 95% CI = 0.72-0.89), ενώ αντίθετα οι τιμές του συντελεστή ICC για τις μετακινήσεις (0.27, 95% CI = 0.09-0.44) & για το περπάτημα (0.40, 95% CI = 0.23-0.55) ήταν χαμηλές. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα δεδομένα της εν λόγω έρευνας βοήθησαν επικουρικά όχι μόνο στην ερμηνεία και στην παρατήρηση των μετρήσεων επιτήρησης αλλά και σε διάφορες άλλες επιδημιολογικές μελέτες.

Οι Yore και συν. (2005) αξιολόγησαν την αξιοπιστία μιας ερώτησης σχετικά με την Φ.Δ. στην εργασία, η οποία προστέθηκε στις ήδη υπάρχουσες ερωτήσεις σχετικά με τη Φ.Δ. στην έρευνα BRFSS. Το δείγμα της εν λόγω έρευνας περιελάμβανε 46 υποκείμενα άνω των 18 ετών, τα οποία απάντησαν σε ερωτήσεις σχετικά με τη Φ.Δ. με τηλεφωνική συνέντευξη τρεις φορές σε διάστημα τριών εβδομάδων. Οι ερωτήσεις στους συμμετέχοντες αναφέρονταν στο κάθισμα/ορθοστασία, στο περπάτημα και στην άρση βαρέων αντικειμένων κατά τη διάρκεια

της εργασίας. Ο έλεγχος της αξιοπιστίας της Φ.Δ. στην εργασία πραγματοποιήθηκε με την μέθοδο της επαναμέτρησης και συγκεκριμένα με τις στατιστικές Κάπα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το 86% των συμμετεχόντων ανέφεραν ότι ήταν καθισμένοι ή όρθιοι στην εργασία τους, ενώ ο βαθμός αξιοπιστίας της ερώτησης σχετικά με τη Φ.Δ. στην εργασία ήταν μέτριος ( $\kappa = 0.40-0.45$ ).

### ***Έλεγχος της αξιοπιστίας των ερωτηματολογίων IPAQ***

O Zhi (2004) διερεύνησε το βαθμό αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου IPAQ – C στην προσπάθεια του να προσφέρει ένα όργανο, το οποίο να παρέχει χρήσιμα δεδομένα για τη Φ.Δ. σε ένα πληθυσμό που μιλά την κινεζική γλώσσα. Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από 39 φοιτητές- τριες Πανεπιστημίων ηλικίας 18-22 ετών δύο φορές, σε διάστημα 3 ημερών. Οι τιμές της εσωτερικής εγκυρότητας για τη συνολική φυσική δραστηριότητα ήταν  $> 0.70$  τόσο για τη σύντομη όσο και για την εκτενή μορφή του ερωτηματολογίου IPAQ. Αξίζει να σημειωθεί, ότι δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος της αξιοπιστίας των άλλων υποκατηγοριών της Φ.Δ. Τα ευρήματα της εν λόγω μελέτης συμφώνησαν με τα δεδομένα προηγούμενων μελετών (Craig et al., 2003) ότι δηλαδή το ερωτηματολόγιο IPAQ στις διάφορες μορφές αποτελεί ένα αρκετά αξιόπιστο όργανο καταγραφής της Φ.Δ. και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες επιδημιολογικές μελέτες.

Οι Oh, Yang, Klim και Kang (2007) πραγματοποίησαν έλεγχο της αξιοπιστίας της κορεάτικης έκδοσης του ερωτηματολογίου IPAQ σύντομης μορφής σε ένα δείγμα 69 ενήλικων εθελοντών ηλικίας 41-72 ετών, οι οποίοι συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο καταγραφής της Φ.Δ. δύο φορές σε διάστημα μιας εβδομάδας. Ο συντελεστής εσωτερικής εγκυρότητας (ICC) και οι στατιστικές Κάπα χρησιμοποιήθηκαν για τη διερεύνηση της αξιοπιστίας του IPAQ μέσω της μεθόδου της επαναμέτρησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ο συντελεστής ICC για τη συνολική Φ.Δ. ήταν 0.54 (95% CI= 0.42-0.64), ενώ ο αντίστοιχος συντελεστής  $\kappa$  ήταν 0.47 (95% CI= 0.36-0.62). Οι ερευνητές απέδειξαν ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ στη σύντομη μορφή του είναι μεν αξιόπιστο όργανο καταγραφής της Φ.Δ., αλλά λόγω του μέτριου προς χαμηλού βαθμού αξιοπιστίας του κατέστη σαφές ότι ήταν επιτακτική η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης του εν λόγω ερωτηματολογίου.

Σε πιλοτική μελέτη των Barros και Nahas (2000) πραγματοποιήθηκε έλεγχος της αξιοπιστίας της έκτης έκδοσης του ερωτηματολογίου IPAQ. Το δείγμα περιελάμβανε 42 υποκείμενα, 22 άνδρες και 20 γυναίκες ηλικίας 22-66 ετών



( $M=34.7 \pm 8.8$ ), το οποίο συμπλήρωσε την πορτογαλική έκδοση του ερωτηματολογίου IPAQ δύο φορές σε διάστημα μιας εβδομάδας. Οι συμμετέχοντες ήταν υπάλληλοι γραφείου με γνώσεις Λυκείου ή Πανεπιστημίου. Ο βαθμός αξιοπιστίας ελέγχθηκε με τη μέθοδο της επαναμέτρησης για όλες τις υποκατηγορίες της Φ.Δ. και από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η τιμή του συντελεστή ICC για τη συνολική φυσική δραστηριότητα ήταν 0.86 για την μέτριας έντασης Φ.Δ. αναψυχής ήταν 0.48 και 0.92 για την υψηλής έντασης Φ.Δ. αναψυχής. Η ταξινόμηση είχε άριστη αποδοχή ( $Kappa > 0.75$ ) μόνο για την ποδηλασία από τον τομέα των μετακινήσεων, μέτρια προς καλή αποδοχή (0.40-0.75) για την μέτρια και έντονη Φ.Δ. στο σπίτι, για την υψηλής έντασης Φ.Δ. αναψυχής όπως και για την υψηλής έντασης Φ.Δ. στην εργασία, ενώ αντίθετα για τις άλλες μεταβλητές ήταν χαμηλή. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η πορτογαλική έκδοση του ερωτηματολογίου IPAQ είχε μέτριο βαθμό αξιοπιστίας, ενώ συμφώνησαν με προηγούμενες μελέτες, οι οποίες καταδείκνυαν μεγαλύτερο βαθμό αξιοπιστίας για την υψηλής έντασης Φ.Δ. έναντι της μέτριας.

#### *Έλεγχος της εγκυρότητας διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων*

Οι Kohl, Blair, Paffenbarger, Macera και Kronenfeld (1988) διερεύνησαν τη σχέση της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας με τη Φ.Δ. μέσω μιας ταχυδρομικής μελέτης - παρατήρησης. Το 1982 διεξήχθη μία μελέτη ( $N=12.225$ ) από το «Institute for Aerobics Research» στο Ντάλας των Η.Π.Α. σε ένα δείγμα 375 ανδρών ( $M=47.1$  έτη) για την κατάσταση της υγείας και τις συνήθειές τους και επανεξετάστηκαν κλινικά μετά από 60 ημέρες από την επιστροφή των ερωτηματολογίων. Τα υποκείμενα πραγματοποίησαν μία δοκιμασία μέγιστης προσπάθειας σε εργοδιάδρομο για να εκτιμηθεί η καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα ενώ το πρωτόκολλο δοκιμασίας που εφαρμόστηκε ήταν του «Balke», τροποποιημένο (Balke & Ware, 1959). Η κλινική εξέταση περιελάμβανε επίσης τη συμπλήρωση ιατρικού ιστορικού, την εκτίμηση των συνηθειών της καθημερινής τους ζωής και διάφορες άλλες κλινικές μετρήσεις των οποίων τα τεστ και οι διαδικασίες περιγράφονται λεπτομερώς στις μελέτες των Blair, Goodyear, Gibbons και Cooper (1984) και Blair, Cooper, Gibbons και Goodyear (1983). Το ερωτηματολόγιο εκτιμούσε μόνο τη Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο, εκφρασμένη σε μεταβολικά ισοδύναμα για διάφορες χρονικές περιόδους. Σημαντικοί παράγοντες

που επέδρασαν στον προσδιορισμό της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας ήταν η ηλικία ( $\beta = -0.34$ ), ο δείκτης τρεξίματος, περπατήματος και τζόκινγκ ( $\beta = 0.31$ ) και η απάντηση σε μία ερώτηση σχετικά με τη συχνότητα εφίδρωσης ( $\beta = 0.35$ ). Ο συντελεστής της πολλαπλής παραγοντικής ανάλυσης για τις συγκεκριμένες μεταβλητές ήταν 0.65. Οι ερευνητές κατέληξαν στο ότι η συμπεριφορά στη Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με ακρίβεια σε μεγάλες ομάδες πληθυσμού με τη χρήση απλών ερωτήσεων μέσω μιας ταχυδρομικής μελέτης.

Οι Tager, Hollenberg και Satariano (1998) διερεύνησαν την υπόθεση σε άτομα τρίτης ηλικίας κατά πόσο η Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο, η οποία εκτιμάται με όργανο αυτοαναφοράς, σχετίζεται σε μικρό βαθμό με την peak  $\text{VO}_2$ , ως δείκτη της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας. Τα 1006 υποκείμενα ( $M=67$  έτη), τα οποία αντιπροσώπευαν μέρος ενός δείγματος μιας κοινότητας από μια έρευνα μακράς διάρκειας, πραγματοποίησαν τη δοκιμασία μέτρησης της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας σε εργοδιάδρομο. Το πρωτόκολλο δοκιμασίας που χρησιμοποιήθηκε ήταν το «Ornele» του Bruce τροποποιημένο (Okin, Ameisen & Kligfield, 1986). Τα υποκείμενα συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο αξιολογούσε το ιατρικό/κοινωνικό τους ιστορικό ενώ συμμετείχαν σε διάφορες μετρήσεις σχετικά με την λειτουργική τους ικανότητα. Η Φ.Δ. αναψυχής τόσο των τελευταίων δώδεκα μηνών όσο και των τελευταίων επτά ημερών πριν από τη συνέντευξη καταγράφηκε σε ερωτηματολόγιο ως συνολική φυσική δραστηριότητα (MET/week) και ως Φ.Δ. σε κάθε τομέα (METs hours/week). Για να διερευνηθεί ο βαθμός συσχέτισης της peak  $\text{VO}_2$  με τη διάρκεια της δοκιμασίας κατά φύλο χρησιμοποιήθηκε η πολυμεταβλητή ανάλυση της διακύμανσης. Μετά την προσθήκη της ηλικίας, του δείκτη BMI, του ιστορικού καπνίσματος και τις μετρήσεις της λειτουργικής ικανότητας, η Φ.Δ. αναψυχής υπολογίστηκε ως  $<5\%$  των διαστάσεων της  $\text{VO}_2$  και της διάρκειας της δοκιμασίας. Τα αποτελέσματα παρέμειναν αναλλοίωτα όταν οι αναλύσεις περιορίστηκαν στους συμμετέχοντες, οι οποίοι σημείωσαν υψηλές τιμές κατά τη διάρκεια της άσκησης. Από τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας φάνηκε ότι οι μετρήσεις της αερόβιας ικανότητας δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήριο εγκυρότητας της Φ.Δ. σε άτομα τρίτης ηλικίας όταν εκτιμούνται με όργανο αυτοαναφοράς.

Οι Talbot, Metter και Fleg (2000) εξέτασαν τη σχέση της Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο με την peak  $\text{VO}_2$  σε υγιείς άνδρες ( $N=619$ ) και γυναίκες ( $N=497$ ), ηλικίας 18-95 ετών ( $M=51$ ,  $SD=17$ ), οι οποίοι συμμετείχαν στην έρευνα «Baltimore

Longitudinal Study of Aging». Η Φ.Δ. αναψυχής εκτιμήθηκε μέσω οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου διάρκειας δύο ετών και καταγράφηκε ως ο συνολικός όγκος 97 δραστηριοτήτων εκφρασμένος σε μεταβολικά ισοδύναμα ( $\text{MET min } 24 \text{ h}^{-1}$ ). Η μέτρηση της peak  $\text{VO}_2$  πραγματοποιήθηκε σε εργοποδήλατο με τη χρήση του τροποποιημένου πρωτοκόλλου του Balke και με ταυτόχρονη μέτρηση της πρόσληψης οξυγόνου ανά 30 δευτερόλεπτα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η συνολική Φ.Δ. αναψυχής συσχετίστηκε αντίστροφα με την ηλικία και στα δύο φύλα ( $r = -0.26$ ,  $P < 0.0001$  στους άνδρες &  $r = -0.23$ ,  $P < 0.0001$  στις γυναίκες). Οι τιμές της peak  $\text{VO}_2$  συσχετίστηκαν θετικά με τη συνολική Φ.Δ., με τις σημαντικότερες συσχετίσεις να παρατηρούνται στη Φ.Δ. υψηλής έντασης ( $r = 0.33$  στους άνδρες &  $0.27$  στις γυναίκες,  $P < 0.0001$ ). Ο βαθμός συσχέτισης για τη Φ.Δ. μέτριας έντασης ήταν μέτριος ( $r = 0.12$ ,  $P < 0.004$  στους άνδρες &  $r = 0.17$ ,  $P < 0.0001$  στις γυναίκες) και για τη Φ.Δ. χαμηλής έντασης χαμηλός ( $r = 0.08$ ,  $P < 0.05$  στους άνδρες &  $r = 0.06$ ,  $P < 0.20$  στις γυναίκες). Ακόμη η συνολική φυσική δραστηριότητα εκλογικεύτηκε ως το 12.9 % της peak  $\text{VO}_2$  για τους άνδρες και 10.6 % της peak  $\text{VO}_2$  για τις γυναίκες, αφού πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με έναν παράγοντα (φύλο) με την οποία εξετάστηκαν οι επιδράσεις στις τιμές της peak  $\text{VO}_2$ . Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης, ότι ύστερα από την εφαρμογή πολυμεταβλητής παραγοντικής ανάλυσης διακύμανσης με δυο παράγοντες με την οποία εξετάστηκαν η αλληλεπίδραση και η κύρια επίδραση των παραγόντων ηλικία και δείκτη BMI, η Φ.Δ. αναψυχής εκλογικεύτηκε ως το 1.6 % της peak  $\text{VO}_2$  στους άνδρες και 1.8% στις γυναίκες. Συμπερασματικά, η Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο αποτέλεσε έναν ανεξάρτητο παράγοντα μικρής σημασίας στην επίδραση του προσδιορισμού της αερόβιας ικανότητας σε ένα ευρύ ηλικιακό δείγμα υγιών ενηλίκων.

Οι McCarty, Blisset, Wang, Hetzler και Lee (2001) έλεγξαν την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου 'CHAMPS' σε ένα δείγμα Αφροαμερικανών ενηλίκων. Τα δεδομένα προήλθαν από την έρευνα «Healthy Body/Healthy Spirit Trial». Σκοπός της έρευνας ήταν η αύξηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών όπως επίσης να ελεγχθεί το επίπεδο της Φ.Δ. ενηλίκων από δεκαεπτά εκκλησίες. Τα υποκείμενα συμπλήρωσαν τη διασκευασμένη έκδοση του συγκεκριμένου οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου μέσω του οποίου υπολογίστηκαν τα σκορ σε τέσσερις τομείς της Φ.Δ.: α) μέτρια προς υψηλής έντασης Φ.Δ. β) υψηλής έντασης Φ.Δ. γ) Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο δ) συνολική φυσική δραστηριότητα. Επίσης συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο «Paffenbarger Activity Questionnaire» καθώς και

διάφορες παραμέτρους της έρευνας «Yale Physical Activity Survey». 138 υποκείμενα εκ των οποίων 29 άνδρες και 109 γυναίκες πραγματοποίησαν δοκιμασία υπό μέγιστη εξάντληση σε εργοδιάδρομο με σκοπό τον υπολογισμό της  $VO_{2max}$ . Σύμφωνα με τα αποτελέσματα με εξαίρεση τη μεσαίας προς υψηλής έντασης Φ.Δ. οι υπόλοιποι τομείς της Φ.Δ. όπως καταγράφηκαν από το ερωτηματολόγιο CHAMPS, σχετίζονταν σημαντικά με τις αντίστοιχες τιμές της  $VO_{2max}$  και των υπολοίπων δεικτών της αερόβιας ικανότητας με τις υψηλότερες συσχετίσεις να παρατηρούνται στη Φ.Δ. αναψυχής και στη Φ.Δ. υψηλής έντασης (0.19 και 0.32 αντίστοιχα). Δεν παρατηρήθηκαν συσχετίσεις μεταξύ της συνολικής φυσικής δραστηριότητας και της πίεσης του αίματος, του δείκτη BMI και της ολικής χοληστερόλης. Αξίζει να σημειωθεί, ότι οι συσχετίσεις μεταξύ της αερόβιας ικανότητας και των διαφόρων κατηγοριών της Φ.Δ. παρατηρήθηκαν κυρίως σε άνδρες και όχι τόσο σε γυναίκες όπως επίσης στους συμμετέχοντες, οι οποίοι είχαν ετήσιο εισόδημα <30.000 και δεν είχαν πανεπιστημιακή μόρφωση. Τέλος, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το ερωτηματολόγιο CHAMPS αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο στην εκτίμηση της Φ.Δ. σε Αφροαμερικάνους ενήλικες.

Σκοπός της μελέτης των Tuero, Paz και Marquez (2001) ήταν να διερευνηθεί η ύπαρξη σχέσης μεταξύ των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω του ερωτηματολογίου LTPA και των αντίστοιχων που συλλέχθηκαν μέσω του οργάνου καταγραφής της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν μια διασκευή του συγκεκριμένου οργάνου αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίου σε ένα δείγμα (άντρες: N= 44 & γυναίκες: N= 38) Ισπανών ενήλικων. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο LTPA ενός χρόνου δύο φορές μέσα σε διάστημα δώδεκα μηνών, ενώ απαντούσαν κάθε μήνα στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου FWH. Από τα αποτελέσματα προέκυψαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των αντίστοιχων παραμέτρων της Φ.Δ. του ερωτηματολογίου LTPA και του FWH, ενώ η Φ.Δ. στον ελεύθερο χρόνο και στο σπίτι παρουσίασε χαμηλό βαθμό συσχέτισης. Επίσης, τόσο η υψηλής έντασης Φ.Δ., όσο και το σκορ της Φ.Δ. στο σπίτι παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση με τις τιμές της  $VO_{2max}$ , ενώ παρατηρήθηκε μια μικρότερη συσχέτιση με τη μέτρια ή χαμηλής έντασης Φ.Δ. Τέλος, οι ερευνητές κατέληξαν ότι το ερωτηματολόγιο LTPA αποτελεί όχι μόνο ένα σχετικά έγκυρο και αξιόπιστο όργανο εκτίμησης της Φ.Δ., αλλά και ένα έγκυρο όργανο καταγραφής της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας σε ενήλικες.



Οι Aadahl, Kjaer, Krisstensen, Mollerup και Jorgensen (2007) διερεύνησαν την εγκυρότητα ενός ερωτηματολογίου καταγραφής της Φ.Δ. συγκρίνοντάς το με τη μέτρηση  $VO_{2max}$ . Το δείγμα περιελάμβανε 102 άντρες και γυναίκες ηλικίας 35-65 ετών, οι οποίοι επιλέχθηκαν από την ήδη υπάρχουσα επιδημιολογική παρεμβατική έρευνα «Inter 99 Study» που ελάμβανε ήδη χώρα. Τα υποκείμενα ανέφεραν πώς αντιλαμβάνονται τα ίδια την τωρινή φυσική τους κατάσταση, ενώ καταγράφηκε η ημερήσια Φ.Δ. μέσω ενός ερωτηματολογίου βασισμένο σε μεταβολικά ισοδύναμα (MET) του οποίου ο έλεγχος εγκυρότητας είχε πραγματοποιηθεί από τους Aadahl & Jorgensen (2003). Η μέτρηση της  $VO_{2max}$  πραγματοποιήθηκε σε εργοποδήλατο με τη χρήση ενός πρωτοκόλλου (Astrand & Rodahl, 1986) με προοδευτικά αυξανόμενη αντίσταση μέχρι κόπωσης και με ταυτόχρονη μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου ανά 15 δευτερόλεπτα. Δεδομένα συλλέχθηκαν από 53 άντρες και 47 γυναίκες. Για την εξέταση της εγκυρότητας του οργάνου χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ο όγκος της καθημερινής έντονης Φ.Δ. (>6 MET) συσχετίστηκε σημαντικά με τη  $VO_{2max}$ . ( $P = 0.0001$ ,  $r = 0.76$ ), ενώ αντίθετα ο συνολικός όγκος της Φ.Δ. δεν παρουσίαζε αντίστοιχη σημαντική συσχέτιση με τη  $VO_{2max}$ . ( $P = 0.098$ ,  $r = 0.69$ ). Οι ερευνητές συμπέραναν ότι το εν λόγω ερωτηματολόγιο καταγραφής της Φ.Δ. ήταν έγκυρο, όταν αυτό συσχετίστηκε με την καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα.

#### ***Έλεγχος της εγκυρότητας των ερωτηματολογίων IPAQ***

Οι Ekelund και συν. (2005) πραγματοποίησαν έλεγχο της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου IPAQ στη σύντομη μορφή του σε ένα δείγμα 87 Σουηδών ανδρών ηλικίας 20-67 ετών, οι οποίοι επιλέχθηκαν να συμμετάσχουν στην εν λόγω έρευνα με τη μέθοδο των τυχαίων αριθμών. Όλοι οι συμμετέχοντες φόρεσαν ένα επιταχυνσιόμετρο για 7 συνεχείς ημέρες, ενώ την όγδοη ημέρα συμπλήρωσαν το IPAQ, το οποίο περιελάμβανε επίσης δύο ερωτήσεις σχετικά με τη Φ.Δ. στην εργασία και στον ελεύθερο χρόνο. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι δεν είχε πραγματοποιηθεί έλεγχος εγκυρότητας των παραπάνω ερωτήσεων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η συνολική φυσική δραστηριότητα ( $MET \min day^{-1}$ ) σχετιζόταν σημαντικά με την κατά μέσο όρο ένταση της δραστηριότητας ( $counts \min^{-1}$ ) από το επιταχυνσιόμετρο ( $r = 0.34$ ,  $P < 0.001$ ). Το φύλο, η ηλικία, η μόρφωση και ο δείκτης BMI δεν επηρέασαν την εν λόγω συσχέτιση. Επιπρόσθετα, οι διάφορες υποκατηγορίες της Φ.Δ. (χρόνος που καταναλώνει κανείς καθήμενος, συνολικός χρόνος Φ.Δ., χρόνος μέτριας και

υψηλής Φ.Δ.) συσχετίζονταν σημαντικά με τις αντικειμενικές μετρήσεις της Φ.Δ. ( $P < 0.05$ ). Η συνολική διάρκεια της Φ.Δ. διαφοροποιήθηκε σημαντικά από το συνολικό χρόνο του επιταχυνσιόμετρου (μέση διαφοροποίηση:  $25.9 \text{ min day}^{-1}$ , 95% CI:  $172 - 120 \text{ min day}^{-1}$ ,  $P < 0.001$ ). Το ερωτηματολόγιο IPAQ αναγνώρισε το 77 % των ατόμων που ανταποκρίθηκαν στις οδηγίες συνταγογράφησης της Φ.Δ. από το Αμερικάνικο Κολέγιο ACSM συγκρινόμενα με τη συμμετοχή σε «συσσωρευμένη» μεσαίας και υψηλής έντασης Φ.Δ.  $>30$  λεπτών/ ημέρα, όπως αξιολογήθηκε από το επιταχυνσιόμετρο. Αντίθετα, μόνο το 45% αυτών που δεν ανταποκρίθηκαν στις παραπάνω οδηγίες κατηγοριοποιήθηκαν σωστά. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ σύντομης μορφής αποτελεί ένα έγκυρο εργαλείο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε Σουηδούς ενήλικες. Από την άλλη πλευρά, όμως, το συγκεκριμένο όργανο αυτοαναφοράς υπερεκτιμά σε σημαντικό βαθμό το συνολικό χρόνο της Φ.Δ.

Σε ένα δείγμα 46 υγιών ατόμων (ηλικία:  $M=40.7$ ,  $SD=10.3$ ), οι οποίοι συμμετείχαν εθελοντικά στην εν λόγω έρευνα (Hägstromer, Oja & Sjostrom, 2005) διερευνήθηκαν τα χαρακτηριστικά της εγκυρότητας του ερωτηματολογίου IPAQ-L. Η Φ.Δ., όπως καταγράφηκε από το όργανο αυτοαναφοράς, συγκρίθηκε με τα δεδομένα ενός ημερολογίου 7 ημερών και με το MTI επιταχυνσιόμετρο (GSA, 1995) με σκοπό τον έλεγχο της εσωτερικής και δομικής εγκυρότητας αντίστοιχα. Επίσης, συγκρίθηκε με την αερόβια ικανότητα, το δείκτη BMI και το ποσοστό του λιπώδους ιστού με σκοπό τον έλεγχο της δομικής εγκυρότητας. Η αερόβια ικανότητα ( $VO_{2max}$ ,  $\text{ml O}_2 \text{ kg}^{-1} \text{ min}^{-1}$ ) αξιολογήθηκε μέσω μιας δοκιμασίας υπό μέγιστη εξάντληση διάρκειας 15 λεπτών και οι τιμές της  $VO_{2max}$  υπολογίστηκαν μέσω μιας διασκευασμένης φόρμουλας του Balke (ACSM, 1995). Στατιστικώς σημαντικές συσχετίσεις παρατηρήθηκαν μεταξύ των δεδομένων του επιταχυνσιόμετρου και του ερωτηματολογίου IPAQ στη συνολική Φ.Δ. ( $r = 0.55$ ,  $P < 0.001$ ) και στη Φ.Δ. υψηλής έντασης ( $r = 0.71$ ,  $P < 0.001$ ), ενώ αντίθετα παρατηρήθηκαν χαμηλού βαθμού συσχετίσεις στη Φ.Δ. μέτριας έντασης ( $r = 0.21$ ,  $P < 0.051$ ). Ο συντελεστής ICC ήταν 0.67 μεταξύ της Φ.Δ. ( $\text{MET h day}^{-1}$ ) του ημερολογίου 7 ημερών και της αντίστοιχης Φ.Δ. ( $\text{MET h day}^{-1}$ ) του ερωτηματολογίου IPAQ ( $P < 0.001$ ). Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε χαμηλού βαθμού συσχέτιση μεταξύ της αερόβιας ικανότητας ( $r = 0.21$ ,  $P < 0.051$ ), του δείκτη BMI ( $r = 0.25$ ,  $P < 0.009$ ) και των δεδομένων του ερωτηματολογίου IPAQ για τη συνολική φυσική δραστηριότητα. Τέλος, δεν παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντικού βαθμού συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού του

λιπώδους ιστού και των μεταβλητών του ερωτηματολογίου IPAQ. Από τα αποτελέσματα της ως άνω έρευνας προέκυψε ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ θεωρείται ένα έγκυρο όργανο καταγραφής των διαφορετικών παραμέτρων της Φ.Δ., των εντάσεων της Φ.Δ., όπως επίσης και της συνολικής φυσικής δραστηριότητας σε υγιείς ενήλικες.

Οι Fogelholm και συν. (2006) διερεύνησαν την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ του ερωτηματολογίου IPAQ-L και της φυσικής κατάστασης των εξεταζόμενων-ες. Το δείγμα περιελάμβανε 951 Φιλανδούς άνδρες ηλικίας 21-43 ετών τους οποίους κάλεσαν να συμμετάσχουν σε μια εκπαίδευση των Φιλανδικών Δυνάμεων Άμυνας. Η μέτρηση της  $\text{VO}_2 \text{ max.}$ , ως δείκτης της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας, πραγματοποιήθηκε σε εργοποδήλατο μέχρι εξάντλησης, ενώ το πρωτόκολλο που χρησιμοποιήθηκε είχε ελεγχθεί ως προς την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του από τους Keskinen και συν. (2005). Επίσης, πραγματοποιήθηκαν push-ups, κοιλιακοί και ημικαθίσματα διάρκειας 60 δευτερολέπτων ως τεστ της μυϊκής ισχύος. Η Φ.Δ. καταγράφηκε μέσω του ερωτηματολογίου IPAQ-L. Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο IPAQ περιελάμβανε 5 τομείς της Φ.Δ. ενώ ήταν δυνατή η μέτρηση της ενεργειακής δαπάνης (MET-ώρες) ανά εβδομάδα φυσικών δραστηριοτήτων μεσαίας και υψηλής έντασης. Ακόμη, η συχνότητα της Φ.Δ. υψηλής έντασης εκτιμήθηκε με μια προσχεδιασμένη ερώτηση (SIVAQ). Οι εξεταζόμενοι-ες χωρίστηκαν σε 5 ομάδες περίπου ίδιου μεγέθους σύμφωνα με τα δεδομένα του οργάνου αυτοαναφοράς. Οι τιμές της  $\text{VO}_{2\text{max}}$  της ομάδας με το υψηλότερο επίπεδο Φ.Δ. ήταν οι χαμηλότερες έναντι της τέταρτης ομάδας. Επιπρόσθετα, η εβδομαδιαία συχνότητα της Φ.Δ. υψηλής έντασης συσχετίστηκε θετικά με τη φυσική κατάσταση και των έξι κατηγοριών. Σύμφωνα με την ερώτηση SIVAQ, τα 65 άτομα ήταν σωματικά αδρανή και αγύμναστα, ενώ το 20% του δείγματος, το οποίο είχε το υψηλότερο σκορ συνολικής Φ.Δ. σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο IPAQ (συνολικά METs), ήταν τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα ( $30.6 \pm 5.1$  αντί  $28.9 \pm 3.8$ ,  $P = 0.02$ ), τα πιο παχύσαρκα (περιφέρεια μέσης:  $93 \pm 12$  αντί  $89 \pm 10$  cm), οι συχνότεροι καπνιστές ( $59.4$  αντί  $42.0\%$ ,  $P = 0.03$ ) και οι λιγότερο μορφωμένοι ( $<12$  έτη μόρφωσης  $70.8$  αντί  $52.0\%$ ). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, περισσότερο από το 10% του δείγματος είχε χαμηλά επίπεδα φυσικής κατάστασης, όσο και Φ.Δ. ενώ αντίθετα ανέφερε στο ερωτηματολόγιο IPAQ ότι ήταν σημαντικά φυσικά δραστήριο. Οι ερευνητές κατέληξαν ότι το ερωτηματολόγιο IPAQ στη συγκεκριμένη μορφή απαιτούσε

περαιτέρω διερεύνηση για να επιλυθεί το πρόβλημα της υπερεκτίμησης της Φ.Δ. που παρατηρείται σε μεγάλο τμήμα του πληθυσμού, το οποίο χαρακτηρίζεται ως αδρανές.

Οι Iversen, Andersen, Holme, Jenum και Roastad (2007) έλεγξαν τα χαρακτηριστικά της εγκυρότητας μιας διασκευασμένης έκδοσης του ερωτηματολογίου IPAQ-L. Το 2003 συμμετείχαν στην έρευνα «Motion Community based intervention study» άνδρες και γυναίκες, ηλικίας 31-67 ετών με πληθυσμό από πολλές εθνικότητες και χαμηλού εισοδήματος από δύο προάστια του Όσλο της Νορβηγίας, τα οποία κλήθηκαν εκ νέου το 2003. Τελικά, το ερωτηματολόγιο IPAQ-L συμπληρώθηκε στην πρώτη μέτρηση από 2.274 συμμετέχοντες και χρησιμοποιήθηκε με σκοπό να καταγραφεί η Φ.Δ. μιας εβδομάδας. Το συγκεκριμένο όργανο αυτοαναφοράς περιελάμβανε, επίσης, ξεχωριστές ερωτήσεις σχετικά με τη Φ.Δ. το καλοκαίρι και το χειμώνα. Η συνολική ενεργειακή δαπάνη, όπως υπολογίστηκε από το ερωτηματολόγιο IPAQ-L, συγκρίθηκε με διάφορες ανθρωπομετρικές και βιολογικές μετρήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της μέτρησης της μέγιστης αερόβιας ικανότητας σε μία υποομάδα. Η εκτίμηση της  $VO_{2max}$  (ml/kg/min) πραγματοποιήθηκε με δοκιμασία στην οποία χρησιμοποιήθηκε το πρωτόκολλο «U.K. Walk Test». Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η υψηλής έντασης Φ.Δ., η Φ.Δ. αναψυχής, η συνολική φυσική δραστηριότητα όπως επίσης και η Φ.Δ. στην εργασία για τους άνδρες συσχετίστηκε με την αναλογία περιφέρεια μέσης/ισχίων ( $r_h = 0.1$ ,  $P < 0.005$ ). Στη συνολική φυσική δραστηριότητα υψηλής έντασης και στη Φ.Δ. αναψυχής παρατηρήθηκαν παρόμοιες συσχετίσεις με τις τιμές της HDL και των Τριγλυκεριδίων ( $r_h = 0.1$ ,  $P < 0.05$ ). Η Φ.Δ. αναψυχής συσχετίστηκε με την μέγιστη αερόβια ικανότητα και στα δύο φύλα με  $r_h = 0.2$  για τη συνολική φυσική δραστηριότητα αναψυχής και 0.4 για τη Φ.Δ. αναψυχής υψηλής έντασης ( $P < 0.01$ ). Στους άνδρες παρουσιάστηκαν παρόμοιες συσχετίσεις στη συνολική φυσική δραστηριότητα υψηλής έντασης. Επίσης, η συνολική ενεργειακή δαπάνη ήταν 18% υψηλότερη το καλοκαίρι έναντι του χειμώνα, ενώ παρατηρήθηκαν υψηλότερες συσχετίσεις στον όγκο της συνολικής φυσικής δραστηριότητας και της Φ.Δ. στις μετακινήσεις με τιμές  $r_h$  0.9 και 0.7 αντίστοιχα. Συμπερασματικά, οι ερευνητές αφού έλεγξαν τη δομική εγκυρότητα του ερωτηματολογίου IPAQ-L, ανέφεραν μικρές αλλά σταθερές συσχετίσεις με τις βιολογικές και ανθρωπομετρικές μετρήσεις και στα δύο φύλλα, αλλά αλλαγές της δομής της φυσικής δραστηριότητας παρατηρήθηκαν μόνο στους άνδρες.



### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### *Δείγμα*

Από ένα δείγμα ενήλικων ατόμων επιλέχθηκαν με τη μέθοδο των τυχαίων αριθμών 19 άνδρες ( $M=31,8 \pm 5,8$  έτη) και 17 γυναίκες ηλικίας ( $M=29,4 \pm 6,1$  έτη). Ως τόπος κατοικίας του δείγματος προσδιορίστηκε ο Νομός Αττικής. Τα άτομα που επιλέχθηκαν δεν είχαν ιστορικό καρδιαγγειακών ή αναπνευστικών προβλημάτων και μεταβολικών διαταραχών (σακχαρώδη διαβήτη, υπερθυρεοειδισμό κ.λ.π.). Επίσης η επαγγελματική τους δραστηριότητα δεν περιελάμβανε περπάτημα ή χειρωνακτική εργασία. Οι δοκιμαζόμενοι πριν συμμετάσχουν στην έρευνα ενημερώθηκαν για το σκοπό και το περιεχόμενο της εν λόγω έρευνας.

#### *Περιγραφή των οργάνων*

*Μέτρηση και καταγραφή της Φ.Δ.:* Η μέτρηση και η καταγραφή της Φ.Δ. πραγματοποιήθηκε μέσω του Διεθνούς Ερωτηματολογίου Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ), στην εκτενή του μορφή (βλ. Παράρτημα Α). Σύμφωνα με τους Craig και συν. (2003) το ερωτηματολόγιο αυτό περιλαμβάνει πέντε μέρη. Στα πρώτα τέσσερα καταγράφονται η συχνότητα (ώρες/ ημέρα και ημέρες/ εβδομάδα) και η ένταση της Φ.Δ. (έντονη και μέτρια) που σχετίζονται με: α) την εργασία β) την μετακίνηση γ) την εργασία στο σπίτι και τη φροντίδα της οικογένειας και δ) την αναψυχή και άσκηση. Τέλος, στο πέμπτο και τελευταίο μέρος καταγράφεται ο χρόνος που αφιερώνεται σε καθιστικές δραστηριότητες. Έτσι, δημιουργείται ένα συνεχές σκορ Φ.Δ., το οποίο αντιπροσωπεύει MET λεπτά/ εβδομάδα. Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας κατηγορικού σκορ σύμφωνα με το οποίο η φυσική δραστηριότητα των συμμετεχόντων αξιολογείται ως: υψηλή ( $> 3.000$  MET), ικανοποιητική ( $\geq 5$  ημέρες από 30min φυσικής δραστηριότητας μέτριας έντασης) και χαμηλή (κανένα από τα παραπάνω). Το ερωτηματολόγιο αφού μεταφράστηκε αρχικά στην ελληνική γλώσσα ακολουθώντας τη διαδικασία της διπλής μετάφρασης από δύο ανεξάρτητους μεταφραστές σε κάθε φάση (ελληνικά – αγγλικά – ελληνικά), η τελική του διαμόρφωση ελέγχθηκε από ομάδα δίγλωσσων ατόμων. Τέλος,

πραγματοποιήθηκε πιλοτική έρευνα για την κατανόηση και την καταλληλότητα της χρήσης του στον ελληνικό πληθυσμό. Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου βρέθηκε υψηλή ( $r = .82$ ) καθώς ελέγχθηκε στη χώρα μας με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις σε διάστημα μιας εβδομάδας σε 20 άνδρες και 20 γυναίκες ηλικίας 20- 45 ετών (Μακαβέλου και συν, 2005). Η αντίστοιχη τιμή που αναφέρεται στη διεθνή βιβλιογραφία, είναι .80, ενώ ικανοποιητική είναι και η εγκυρότητά του ( $r = .43$ ) (Craig et al., 2003).

*Μέτρηση και καταγραφή της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας:* Όλες οι μετρήσεις της  $VO_{2max}$  πραγματοποιήθηκαν στο Εργαστήριο της « ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε. - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΓΕΙΑΣ» (προϊόντα και υπηρεσίες στον τομέα της υγείας) κατά τις ώρες  $15.00 \pm 2$ . Η σχετική υγρασία, η βαρομετρική πίεση και η θερμοκρασία καταγράφηκαν τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας.

Η δοκιμασία μέτρησης της  $VO_{2max}$  πραγματοποιήθηκε σε κυκλοεργόμετρο με ηλεκτρομαγνητικά ελεγχόμενη αντίσταση (FX1, Kettler, Germany) με πρωτόκολλο συνεχούς άσκησης προοδευτικά αυξανόμενης επιβάρυνσης μέχρι εξάντλησης μετά το πέρας τουλάχιστον 2 ωρών από το τελευταίο γεύμα. Η καρδιακή συχνότητα ηρεμίας καταγράφηκε μέσω ηλεκτρονικού καρδιογράφου (Polar Advantage Heart Rate Monitor, Finland). Η ζώνη τοποθετήθηκε γύρω από το στήθος (κάτω από το στήρνο) και η καρδιακή συχνότητα καταγράφηκε κάθε 5 δευτερόλεπτα. Ο VEE (ml/min.), η  $VO_2$  και η  $VCO_2$  καταγράφονταν από εργοσπιρόμετρο [METASYS TR-B, Brainware, Valette du Var, France (βλ. Παράρτημα Β)] με ανάλυση του εκπνεόμενου αέρα ανά 30 δευτερόλεπτα. Πριν από κάθε δοκιμασία ο πνευμοταχογράφος και οι αναλυτές οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα (τεχνολογίας λέιζερ) ελέγχθηκαν ως προς τη γραμμικότητα και ακρίβειά τους.

### ***Περιγραφή των δοκιμασιών***

Το πρωτόκολλο δοκιμασίας που χρησιμοποιήθηκε στην εν λόγω έρευνα βασίστηκε στη μεθοδολογία που περιγράφουν οι Gosselink, Troosters, Langer και Decramer (2007). Αρχικά, οι δοκιμαζόμενοι παρέμειναν πάνω στο κυκλοεργόμετρο σε ηρεμία για 3 λεπτά και στη συνέχεια ποδηλάτησαν για 3 λεπτά χωρίς αντίσταση. Έπειτα εκτέλεσαν άσκηση με αρχικό φορτίο 40 Watt, το οποίο αυξήθηκε κατά 20 Watt ανά λεπτό (incremental protocol) μέχρι το μέγιστο ανεκτό φορτίο ή όταν οι στροφές του ποδηλάτου έπεφταν κάτω από τους 40 κύκλους ανά λεπτό και δεν



αυξάνονταν παρά τη σχετική παρότρυνση. Ως μέγιστο έργο ορίστηκε το υψηλότερο έργο που επιτεύχθηκε και διατηρήθηκε για 30 δευτερόλεπτα.. Οι υψηλότερες τιμές που κατέγραψαν οι αναλυτές για την  $\text{VO}_2$ , την  $\text{VCO}_2$ , την  $\text{HR}_{\max}$  και το μέγιστο VEE, θεωρήθηκαν ως οι μέγιστες (peak) τιμές της άσκησης. Η καταγραφή συνεχίστηκε για 2 λεπτά μετά το peak της άσκησης (recovery).

### ***Διαδικασία Μέτρησης***

Η διαδικασία της έρευνας ολοκληρώθηκε σε δύο συναντήσεις. Στην πρώτη συμπληρώθηκε σε μορφή συνέντευξης το ερωτηματολόγιο IPAQ στην εκτενή του μορφή. Τόσο οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου όσο και η μέτρηση του σωματικού βάρους και ύψους των δοκιμαζόμενων πραγματοποιήθηκαν σε οικείο περιβάλλον από τους ίδιους τους ερευνητές μετά το τέλος της συνέντευξης. Μετά το πέρας αυτής της διαδικασίας πραγματοποιήθηκε η μέτρηση της  $\text{VO}_{2\max}$  σε εργομετρικό ποδήλατο με το σύστημα ανταλλαγής αερίων. Στην δεύτερη συνάντηση, η οποία πραγματοποιήθηκε 14 μέρες μετά την πρώτη, οι δοκιμαζόμενοι-ες απάντησαν στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου IPAQ, το οποίο αφορούσε στις φυσικές δραστηριότητες των τελευταίων 7 ημερών.

### ***Προβλεπόμενη στατιστική ανάλυση***

Για τη διερεύνηση του σκοπού της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης ως προς ένα σταθερό παράγοντα (επίπεδο φυσικής δραστηριότητας), ο οποίος είχε 3 βαθμίδες (υψηλή, μέτρια και χαμηλή Φ.Δ.). Την εξαρτημένη μεταβλητή αποτέλεσε η  $\text{VO}_{2\max}$ . Ο συντελεστής εσωτερικής εγκυρότητας (ICC) χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση της αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου IPAQ μέσω της μεθόδου της επαναμέτρησης. Επίσης, υπολογίστηκαν το σταθερό σφάλμα της μέτρησης (standard error of measurement), ο συντελεστής μεταβλητότητας (coefficient of variation) και τα όρια συμφωνίας των σκορ του εν λόγω οργάνου αυτοαναφοράς- ερωτηματολογίου που προέκυψαν από τις 2 επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (limits of agreement).

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της συνολικής φυσικής δραστηριότητας όπως καταγράφηκε από το ερωτηματολόγιο (MET λεπτά/ εβδομάδα) και της  $\text{VO}_{2\max}$  έγινε υπολογισμός του συντελεστή συσχέτισης (Pearson - r). Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το  $p < .05$ .

#### IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

##### *Περιγραφικά στοιχεία του δείγματος & των αποτελεσμάτων των οργάνων*

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται τα περιγραφικά σωματομετρικά στοιχεία του δείγματος της έρευνας κατά φύλο.

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις της ηλικίας και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος

	Ανδρες	Γυναίκες	Σύνολο
	N=19	N=17	N=36
Ηλικία	31.79 ± 5.82	29.41 ± 6.10	30.67 ± 6.7
Βάρος	80.12 ± 11.14	63.96 ± 13.61	72.49 ± 14.68
Ύψος	179.95 ± 6.23	165.76 ± 5.80	173.25 ± 9.32

Στην επόμενη σελίδα παρουσιάζονται στον Πίνακα 2 και Πίνακα 3 οι μέσοι όροι και οι τυπικές αποκλίσεις των μονάδων μέτρησης κάθε οργάνου όπως υπολογίστηκαν στην πρώτη μέτρηση.

**Πίνακας 2.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των μονάδων μέτρησης της δοκιμασίας της καρδιοαναπνευστικής αποτελεσματικότητας

	Ανδρες	Γυναίκες	Σύνολο
	N= 19	N=17	N=36
HR <sub>max</sub> . (παλμοί)	180.9 ± 12.75	168.12 ± 4.18	174.86 ± 14.74
Έργο (Watt)	214.74 ± 29.67	143.53 ± 25.73	181.11 ± 45.34
VO <sub>2max</sub> . (ml/min)	2.42 ± 8.28	1.44 ± 5.22	27.69 ± 7.80
VO <sub>2max</sub> (mL·kg <sup>-1</sup> ·min <sup>-1</sup> )	31.37 ± 5.22	23.59 ± 8.28	8.65 ± 2.44
VCO <sub>2</sub> (lt/min.)	2.98 ± .50	1.89 ± .32	2.47 ± .7
REE (lt/min.)	11.16 ± 3.69	8.08 ± 1.91	9.70 ± 3.33

**Πίνακας 3.** Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις των μονάδων μέτρησης του οργάνου «Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας»

Σκορ	Άνδρες	Γυναίκες	Σύνολο
	N=19	N=17	N=36
Συνολικής Φ.Δ. (MET min min <sup>-1</sup> )	1202.13 ± 1026.25	1588.38 ± 1015.22	1384.52 ± 1025.2
Περπάτημα ( MET min min <sup>-1</sup> )	568.86 ± 485.86	734.53 ± 697.81	647.09 ± 592.48
Μέτριας έντασης Φ.Δ. (MET min min <sup>-1</sup> )	493.6 ± 663.97	657.71 ± 783.43	571.08 ± 717.08
Υψηλής έντασης Φ.Δ. (MET min min <sup>-1</sup> )	155.80 ± 214.95	204.12 ± 341.16	178.61 ± 278.51

### ***Αξιοπιστία του Ερωτηματολογίου IPAQ-L***

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας ο συντελεστής ICC ο οποίος χρησιμοποιήθηκε για τη διερεύνηση της αξιοπιστίας για τη συνολική Φ.Δ. (MET, λεπτά/ εβδομάδα), ήταν .86, για τη φυσική δραστηριότητα υψηλής έντασης .93 για τη Φ.Δ. μέτριας έντασης .98 και για το περπάτημα .96. Το σταθερό σφάλμα βρέθηκε 237,3 (MET), ενώ ο συντελεστής μεταβλητότητας 3,16.

Βάσει των αποτελεσμάτων απορρίπτεται η Μηδενική υπόθεση με σκοπό να αποφευχθεί το ενδεχόμενο να προκύψει λάθος τύπου 1, με πιθανότητες 5% να διαγραφεί η μηδενική υπόθεση ενώ αυτή ισχύει.

### ***Εγκυρότητα του Ερωτηματολογίου IPAQ-L***

Όσον αφορά στην εγκυρότητα του ερωτηματολογίου από τα αποτελέσματα προέκυψε σημαντική συσχέτιση ( $r = 0.29$ ,  $p < 0.05$ ) μεταξύ των τιμών που καταγράφηκαν μέσω του ερωτηματολογίου IPAQ για την συνολική Φ.Δ. (MET λεπτά / εβδομάδα) και της  $VO_{2max}$  (ml/kg/ min).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα απορρίπτεται η Μηδενική υπόθεση με σκοπό να αποφευχθεί το ενδεχόμενο να προκύψει λάθος τύπου 1, με πιθανότητες 5% να διαγραφεί η μηδενική υπόθεση ενώ αυτή ισχύει.

## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Λαμβάνοντας υπόψη την παγκόσμια ανησυχία για τα συνεχώς αυξανόμενα επίπεδα σωματικής αδράνειας, είναι σημαντικό να υπάρξουν και στη χώρα μας τα κατάλληλα όργανα για την έγκυρη και αξιόπιστη καταγραφή της Φ.Δ., καθώς και για να διευκολυνθεί η σύγκριση με άλλες διεθνείς τάσεις.

Σύμφωνα από τα αποτελέσματα του Πίνακα 2, οι γυναίκες ήταν πιο δραστήριες σε σχέση με τους άνδρες, αφού επέτυχαν μεγαλύτερα σκορ τόσο στη συνολική φυσική δραστηριότητα και στο περπάτημα όσο και στα επιμέρους σκορ της Φ.Δ. (μέτριας και υψηλής έντασης). Τα παραπάνω ευρήματα δε συμβαδίζουν με τα ευρήματα προηγούμενων ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στις Η.Π.Α. και στον Καναδά όπου οι άνδρες ήταν πιο δραστήριοι από τις γυναίκες (Brownson et al., 2000 ; King et al., 2000 ; Leslie et al., 1999 ; Salmon, Owen, Bauman, Schmitz & Boom, 2000). Είναι πιθανόν το χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των ανδρών που συμμετείχαν στην εν λόγω έρευνα να αποτελεί αιτία για την επικράτηση των γυναικών σε όλους τους τομείς της Φ.Δ. Πιθανές αιτίες για το χαμηλό επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας να αποτελούν η περιορισμένη δραστηριοποίησή τους στη φροντίδα του σπιτιού και στη φροντίδα των μελών της οικογενείας σε συνδυασμό με την περιορισμένη συμμετοχή τους σε οργανωμένης μορφής άσκηση και φυσική δραστηριότητα, όπως είναι τα προγράμματα άσκησης Ο.Τ.Α. της αντίστοιχης πόλης (Υφαντίδου, Μιχαλοπούλου, Κώστα & Ταξιλδάρης, 2005).

Αντίθετα με τη διεθνή βιβλιογραφία, το προαναφερθέν εύρημα συμβαδίζει με αυτά προηγούμενων ερευνών που διεξήχθησαν στην Ελλάδα. Συγκεκριμένα, στην έρευνα των Μακαβέλου και συν. (2005) οι γυναίκες ήταν σημαντικά πιο δραστήριες από τους άνδρες σε όλες τις ηλικιακές κατηγορίες. Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι το δείγμα αποτέλεσαν συνολικά 300 υποκείμενα (150 άνδρες και 150 γυναίκες) ηλικίας από 20-50 ετών. Σε άλλη έρευνα των Μιχαλοπούλου και συν. (2005), διαπιστώθηκε σε ένα δείγμα 281 ανδρών & 205 γυναικών ( $M=74.6$  &  $SD=6.82$ ), άνω των 61 ετών ότι συνολικά οι γυναίκες, ήταν πιο δραστήριες από τους άνδρες ( $p<.01$ ).

Από τα αποτελέσματα της εν λόγω έρευνας φάνηκαν διαφορετικά ευρήματα, όσον αφορά στην καρδιοαναπνευστική αποτελεσματικότητα των δοκιμαζόμενων-εξ. Οι διαφορές που εντοπίστηκαν στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ( $VO_{2max}$ ), στη μέγιστη καρδιακή συχνότητα ( $HR_{max}$ ) και στο παραγόμενο έργο (Watt) ήταν υπέρ των ανδρών. Σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη μέγιστη καρδιακή συχνότητα και κατά συνέπεια μεγαλύτερη αερόβια ικανότητα από ότι οι γυναίκες (Greenberg, Dintiman & Oakes, 2004; Κλεισούρας, 1997). Οι διαφορές γίνονταν μεγαλύτερες όταν υπολογιζόταν η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου κατά απόλυτη τιμή (Πίνακας 3.). Η διαφορά στη μυϊκή μάζα μεταξύ των αντρών και γυναικών πιθανών να εξηγεί και την υψηλότερη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου στους άνδρες (Τοκμακίδης, 2003).

Από τα αποτελέσματα της έρευνας σε νεαρούς ενήλικες διαφάνηκε ότι ο συντελεστής συσχέτισης της συνολικής φυσικής δραστηριότητας ήταν πολύ καλός, ενώ για τις υπόλοιπες υποκατηγορίες της Φ.Δ. ήταν άριστος. Ο συντελεστής ICC της συνολικής Φ.Δ. τείνει να είναι πανομοιότυπος όπως και με το συντελεστή αξιοπιστίας ( $r = 0.80$ ) μιας ανασκόπησης 6 μελετών με διάφορα όργανα αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων σε ενήλικες (Sallis & Saelens, 2000) και με το συντελεστή αξιοπιστίας ( $r = 0.86$ ) του ερωτηματολογίου IPAQ μιας μελέτης σε 12 χώρες (Craig et al., 2003). Τέλος, ο συντελεστής ICC για το περπάτημα ήταν αντίστοιχος με το συντελεστή αξιοπιστίας ( $r = 0.93$ ) της κινεζικής έκδοσης του ερωτηματολογίου IPAQ (Macfarlane, Lee, Ho, Chan & Chan, 2007). Ο άριστος βαθμός αξιοπιστίας της Φ.Δ. υψηλής έντασης πιθανόν να οφείλεται στη δυνατότητα ευκολότερης ανάκλησης των δραστηριοτήτων υψηλής έντασης έναντι των δραστηριοτήτων χαμηλής έντασης (Jacobs, Ainsworth, Hartman & Leon, 1993).

Ακόμη, από τα αποτελέσματα διαφάνηκε ότι ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της εβδομαδιαίας συνολικής Φ.Δ. και της  $VO_{2max}$  ( $l/min.$ ), αν και ήταν σημαντικός, ήταν ιδιαίτερα χαμηλός. Επιπροσθέτως, δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική συσχέτιση μεταξύ της Φ.Δ. υψηλής και μέτριας έντασης, όπως επίσης και του βάδην με την αντίστοιχη τιμή της  $VO_{2max}$ .

Η μέτρηση της  $VO_{2max}$  αποτελεί έγκυρη μέθοδο εκτίμησης της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, παρόλο που είναι ιδιαίτερα δαπανηρή, εμπεριέχει ένα μικρό ποσοστό κινδύνου για τους συμμετέχοντες και δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγάλες ομάδες πληθυσμού (Gibbons et. al., 2002). Αρκετές μελέτες έχουν γίνει για να ελεγχθεί η εγκυρότητα διαφόρων οργάνων αυτοαναφοράς-ερωτηματολογίων



με τη χρήση της αερόβιας ικανότητας ως κριτήριο εγκυρότητας (Craig, Russell & Cameron, 2002 ; Myers, Bader, Madhavan & Froelicher, 2001 ; Richardson, Ainsworth, Jacobs & Leon, 2001 ; Siconolfi, Lasater, Snow & Carleton, 1985 ; Wareham et al., 2002). Οι Bonnefoy και συν. (2001), συμφωνώντας με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, αφού πραγματοποίησαν έλεγχο της εγκυρότητας 10 διαφορετικών ερωτηματολογίων καταγραφής της Φ.Δ. σε άτομα τρίτης ηλικίας, ανέφεραν χαμηλού έως μέτριου βαθμού συσχέτιση για το συνολικό όγκο της Φ.Δ. Είναι πιθανόν η χαμηλή τιμή συσχέτισης της συνολικής Φ.Δ. να οφείλεται στους περιορισμούς της εν λόγω έρευνας και συγκεκριμένα στο επίπεδο της Φ.Δ. των συμμετεχόντων (Rogers, Hagberg, Martin, Ehsani & Holloszy, 1990).

Από τη συζήτηση προέκυψε ότι η ιδιότητα του ερωτηματολογίου, να αποτυπώνει το προφίλ της φυσικής δραστηριότητας των δοκιμαζόμενων- ες, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με την οργάνωση προγραμμάτων παρέμβασης.

## VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, το ερωτηματολόγιο IPAQ στην εκτενή του μορφή θεωρήθηκε ένα σημαντικά αξιόπιστο όργανο καταγραφής, όχι μόνο της συνολικής φυσικής δραστηριότητας, αλλά και των υπόλοιπων παραμέτρων της. Κρίνεται όμως αναγκαίες να διερευνηθούν περαιτέρω αναλύσεις σε μεγαλύτερο δείγμα, ώστε να εξαχθούν χρήσιμα αποτελέσματα για το σύνολο του ελληνικού πληθυσμού. Οι ερευνητές προτείνουν το ερωτηματολόγιο IPAQ στην εκτενή του μορφή, ως ένα χρήσιμο εργαλείο καταγραφής της Φ.Δ. σε μεγάλες ομάδες, όπου το μέγεθος του δείγματος δεν επιτρέπει τη χρήση άλλων οργάνων υψηλότερης εγκυρότητας.

Ωστόσο, η καταγραφή της Φ.Δ. και ο έλεγχος της εγκυρότητας των ερωτηματολογίων παραμένει από τη μία πλευρά ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα και από την άλλη μία πρόκληση στην προσπάθεια που γίνεται για την διερεύνηση της σχέσης Φ.Δ. και υγείας διεθνώς.

Τα αποτελέσματα της έρευνας θα συνεισφέρουν τόσο στη διερεύνηση της καταλληλότητας του ερωτηματολογίου αυτού, ως μέσου καταγραφής της Φ.Δ. ενηλίκων στη χώρα μας, όσο και στη μεθοδολογία κατάταξης των ατόμων σε διαφορετικά επίπεδα Φ.Δ. Τέλος, η συγκεκριμένη έρευνα δύναται να παρέχει κίνητρα, τα οποία στοχεύουν στην εφαρμογή αποτελεσματικότερων προγραμμάτων προώθησης της Φ.Δ.

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aadahl, M. & Jørgensen, T. (2003). Validation of a new self reported instrument for measuring physical inactivity. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 35, 1196-1202.
- Aadahl, M., Kjaer, M., Kristensen, J., Mollerup, B. & Jørgensen, T. (2007). Self reported physical activity compared with maximal oxygen uptake in adults. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 14 (3), 422-428.
- Ainsworth, B. E., Bassett, Jr. D. R., Strath, S. J., Swartz, A. M., O'Brien, W. L. & Thompson, R. W. (2000). Comparison of three methods for measuring the time spent in physical activity. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 32, 457-64.
- American College of Sports Medicine. (1998). ACSM position stand on exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30, 992-1008.
- American College of Sports Medicine. (1998). Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio respiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30 (6), 975-991.
- American Diabetes Association, National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases. (2003). The prevention or delay of type 2 diabetes (Position Statement). *Diabetes Care*, 26, 62-69.
- American Thoracic Society and American College of Chest Physicians. (2002). ATS/ACCP statement on cardiopulmonary exercise testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 167, 211-277.

- Åstrand, P. & Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology. Physiological bases of exercise*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Balke, B. & Ware, R. (1959). An experimental study of physical fitness in Air Force personnel. *United States Armed Forces medical Journal* , 10, 676-88.
- Baranowski, T., Thomson, W., Durant, R., Baranowski, J. & Puhl, J. (1993). Observations on physical activity in physical locations: Age, gender, ethnicity and month effects. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 127-193.
- Barros, M. & Nahas, M. (2006). Reprodutibilidade (teste-reteste) do questionário internacional de atividade física (QIAF-Versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil.(2006). *Associação Educacional Luterana BOM JESUS/ IELUSC - Joinville/SC*, 2, 24-8.
- Benedetti, T., Antunes, P., Rodriguez-Añez, C., Mazo, G. & Petroski, É. (2007). Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte*, 13 (1), 9-13.
- Bensimhon, D., Kraus, W. & Donahue, M. (2006). Obesity and physical activity: A review. *American Heart Journal*, 151 (3), 598-603.
- Bernstein, M., Sloutskis, D., Kumanyika, S., Sparti, A., Schutz, Y. & Morabia, A. (1998). Data-based approach for developing a physical activity frequency questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, 147, 147–154.
- Blair, S., Cheng, Y., Holder, J. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 33, 379-99.
- Blair, S. & Brodney, S. (1999). Effects of physical inactivity and obesity on morbidity and mortality: current evidence and research issues. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 31, 646-62.

- Blair, S., Kohl, III, W., Paffenbarger, R., JR., Clark, D., Cooper, K. & Gibbons, L. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of health men and women. *Journal of the American Medical Association*, 262, 2395-2401.
- Blair, S., Goodyear, N., Gibbons, L. & Cooper, K. (1984). Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *Journal of the American Medical Association*, 52, 487-90.
- Blair, S. N., Cooper, K., Gibbons, L. & Goodyear, N (1983). Changes in coronary heart disease risk factors associated with increased treadmill time in 753 men. *American Journal of Epidemiology*, 118, 352-9.
- Bonnefoy, M., Normand, S., Pachaiaudi, C., Lacour, J. R., Laville, M. & Kostka, T. (2001). Simultaneous validation of ten physical activity questionnaires in older men: a doubly labeled water study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49, 28-35.
- Bouchard, C., Tremblay, A., Leblanc, C., Lortie, G., Savard, R. & Theriault, G. (1983). A method to assess energy expenditure in children and adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 37 (3), 461-7.
- BRFSS Annual Survey Data. (2003). BRFSS Overview. Ημερομηνία ανάκτησης: 20-02-08. [http://www.cdc.gov/BRFSS/technical\\_infodata/surveydata/2003.htm](http://www.cdc.gov/BRFSS/technical_infodata/surveydata/2003.htm)
- British Heart Foundation. (2004). *Coronary heart disease statistics: BHF statistics database 2002*. London: British Heart Foundation.
- Britton, A. & Mc Pherson, K. (2002). *Monitoring the Progress of the 2010 Target for CHD Morality: Estimated Consequences on CHD Incidence and Mortality from Changing Prevalence of Risk Factors*. London: National Heart Forum.
- Brown, J. & Josse, R. (2002). Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *Canadian Medical Association Journal*, 167, 1-34.



- Brownson, R., Eyler, A., King, A., Brown, D., Shyu, L. & Sallis, J. (2000). Patterns and correlates of physical activity among US women 40 years and older. *American Journal of Public Health*, 90, 264-270.
- Cale, L. (1994). Self-report measures of children's physical activity: Recommendations for future development and a new alternative measure. *Health Education Journal*, 53, 439-453.
- Camacho, T., Roberts, R., Lazarus, N., Kaplan, G. & Cohen, R. (1991). Physical activity and depression: evidence from the Alameda County study. *American Journal of Epidemiology*, 134, 220-31.
- Canadian Diabetes Association. (2003). Clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*, 27, 1-152.
- Caspersen, C., Powell, K., Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100 (2), 126-131.
- Chief Medical Officer. (2004). *At least five a week: Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health*. London: DH.
- Craig, C., Marshall, A., Sjostrom, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35, 1381-1395.
- Craig, C., Russell, S. & Cameron, C. (2002). Reliability and validity of Canada's Physical Activity Monitor for assessing trends. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 34 (9), 1462-67.

- Craig, C., Russell, S., Cameron, C. & Beaulieu, A. (1999). *Foundation for joint action: reducing physical inactivity*. Ottawa: Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute.
- Department of Health and Aging. (2005). National Physical Activity Guidelines for Adults (brochure). Ημερομηνία ανάκτησης: 12-02-2008  
[http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/phd-physical-activity-adults-pdf-cnt.htm/\\$File/adults\\_phys.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/phd-physical-activity-adults-pdf-cnt.htm/$File/adults_phys.pdf)
- Department of Health and Aging. Physical Activity. Ημερομηνία ανάκτησης: 02-04-2008. <http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/health-pubhlth-strateg-active-index.htm>.
- Dishman, R., Washburn, R. & Shoeller, D. (2001). Measurement of Physical Activity. *National Association for Physical Education and Higher Education*, 53, 295-309.
- Dua, J. & Hargreaves, L. (1992). Effect of aerobic exercise on negative affect, positive affect, stress, and depression. *Perceptual & Motor Skills*, 75, 355-61.
- Ekelund, U., Sepp, H., Brage, S., Becker, W., Jakes, R., Hennings, M. & Wareham, N. (2006). Criterion-related validity of the last 7-day, short form of the International Physical Activity Questionnaire in Swedish adults. *Public Health Nutrition*, 9, 258-265.
- Engels, H., Currie, J., Lueck, C., Wirth, J. (2002). Bench/step training with and without extremity loading. Effects on muscular fitness, body composition profile and psychological affect. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 42 (1), 71-8.
- Evenson, K. & McGinn A. (2005). Test- retest reliability of adult surveillance measures for physical activity and inactivity. *American Journal of Preventive Medicine*, 28 (5), 470-8.

- Farmer, M., Locke, B., Moscicki, E., Dannenberg, A., Larson, D. & Radloff, L. Physical activity and depressive symptoms. The Nhanes I Epidemiologic follow-up study. *American Journal of Epidemiology*, 128 (6), 1340-1351.
- Federal, Provincial and Territorial Advisory Committee on Population Health. (1999). Statistical Report on the Health of Canadians. *Statistics Canada. Catalogue Number 82-570-X1E*. Ottawa: Minister of Public Works and Government Services.
- Flegal, K., Carroll, M., Kuchmarski, R. & Johnson, C. (1998). Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends 1960-1994. *International Journal of Obesity*, 22, 39-47.
- Fogelholm, M., Malmberg, J., Suni, J., Santtila, M., Kyrolainen, H., Mantysaari, M. & Oja, P. (2005). International Physical Activity Questionnaire: Validity against Fitness. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38 (4), 753-760.
- Folsom, A., Kushi, L. & Hong, C. (2000). Physical activity and incident diabetes mellitus in postmenopausal women. *American Journal of Public Health*, 90, 134-138.
- Freedson, P. (1991). Electronic Motion Sensors and Heart Rate as Measures of Physical Activity in Children. *Journal of School Health*, 61, 220-223.
- Friedenreich, C., Courneya, K., Neilson, H., Matthews, C., Willis, G., Irwin, M., Troiano, R. & Ballard-Barbash, R. (2006). Reliability and validity of the Past Year Total Physical Activity Questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, 163(10), 959-970.
- Gerrior, S., Juan, W. & Hiza, H. (2005). An adult physical activity scoring scheme: Its evaluation and application. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37 (8), 1401-1408.
- Gibbons, R., Balady, G., Bricker, J., Chaitman, B., Fletcher, G. & Froelicher, V. ACC/AHA 2002 guideline update for exercise testing: summary article. A report

of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1997 Exercise Testing Guidelines). *Journal of the American College of Cardiology*, 40, 1531-1540.

Gosselink, R., Troosters, T., Langer, D. & Decramer, M. (2007). *Clinical Exercise Testing*. United Kingdom: ERS Journals Ltd.

Graff-Iversen, S., Anderssen, S., Holme, I., Jenum, A. & Raastad, T. (2007). An adapted version of the long International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-L): construct validity in a low-income, multiethnic population study from Oslo, Norway. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4 (13), 1-7.

Greenberg, J., Dintiman, G. & Oakes B. (2004). *Physical Fitness and Wellness. Changing The Way You Look, Feel, And Perform -3 Revised Edition*. United Kingdom: Human Kinetics Europe Ltd.

Gregg, E., Gerzoff, R., Caspersen, C., Williamson, D., Narayan K. (2003). Relationship of walking to mortality among US adults with diabetes. *Archives of Internal Medicine*, 163, 1440-7.

Grundey, S., Balady, G., Criqui, M., Fletcher, G., Greenland, P., Hiratzka, L. (1997). Guide to primary prevention of cardiovascular diseases. A statement for health care professionals from the Task Force on risk reduction. American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee. *Circulation*, 95, 2329-31.

Gruszyn, S., Szuster, F. & Fearnley, S. (2003). *Nationwide monitoring and surveillance concepts: Physical activity*. Adelaide: Public Health Information Development Unit, the University of Adelaide.

Guedes, D., Lopes, C., Guedes J. (2005). Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte*, 11 (2), 151-8.

- Hägstromer, M., Oja, P. & Sjostrom, M. (2005). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, 9 (6), 755–762.
- Harris, M., Flegal, K., Cowie, C., Eberhardt, M., Goldstein, D., Little, R., Wiedmeyer, H. & Byrd-Holt, D. (1998). Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. *Diabetes Care*, 21, 518–524.
- Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B., Macera, C., Heath, G., Thomson, P. & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116 (9), 1081-93.
- Helmrich, S., Ragland, D., Leung, R. & Paffenbarger, R. (1991). Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *The New England Journal of Medicine*, 325, 147-52.
- Hill, J. & Wyatt, H. (2005). Role of Exercise in Reducing the Risk of Diabetes and Obesity. *Journal of Applied Physiology*, 99, 765-770.
- Hsia, J., Wu, L., Allen, C., Oberman, A., Lawson, W., Torrens, J., Safford, M., Limacher, M. & Howard, B. (2005). Physical activity and diabetes risk in postmenopausal women. *American Journal of Preventive Medicine*, 28, 19–25.
- Hu, F., Manson, J., Stampfer, M., Colditz, G., Liu, S., Solomon, C. & Willett, W. (2001). Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *The New England Journal of Medicine*, 345, 790–797.
- Hu, F., Sigal, R., Rich-Edwards, J., Colditz, G., Solomon, C., Willett, W., Speizer, F. & Manson, J. (1999). Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *The Journal of the American Medical Association*, 282, 1433–1439.



- Hu, G., Lindstrom, J., Valle, T., Erikson, J., Jousilahti, P., Silventoinen, K., Qiao, Q. & Tuomilehto, J. (2004). Physical activity, body mass index and risk of type 2 diabetes in patients with normal or impaired regulation. *Archives of Internal Medicine*, 164, 892-896.
- Institute of Medicine. (2005). *Preventing Childhood Obesity: Health in the Balance*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Jackson, A., Blair, S., Mahar, M., Wier, L., Ross, R. & Stuteville, J. (1990). Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 22 (6), 863-870.
- Jacobs, D. Jr., Ainsworth, B., Hartman, T. & Leon, A. (1993). A simultaneous of 10 commonly used physical-activity questionnaires. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25, 81-91.
- Joffres, M., Hamet, P., Rabkin, S., Gelskey, D., Hogan, K. & Fodor, G. (1992). Prevalence, control and awareness of high blood pressure among Canadian adults. *Canadian Medical Association Journal*, 146, 1997-2005.
- Kampert, J., Blair, S., Barlow, C., Kohl, H. 3rd (1996). Physical activity, physical fitness, and all-cause and cancer mortality: a prospective study of men and women. *Annals of Epidemiology*, 6, 452-7.
- Katzmarzyk, P., Gledhill, N. & Shephard, R. (2000). The economic burden of physical inactivity in Canada. *Canadian Medical Association Journal*, 163 (11), 1435-40.
- Kerr, D., Morton, A., Dick, I. & Prince, R. (1996). Exercise effects on bone mass in postmenopausal women are site-specific and load-dependent. *Journal of bone & mineral research*, 11, 218-25.

King, A., Castro, C., Wilcox, S., Eyler A., Sallis, J. & Brownson, R. (2000). Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial ethnic groups of US middle aged and older aged adults. *Health Psychology*, 19, 254 – 264.

Κλεισούρας, Β. (1997). *Εργοφυσιολογία. Φυσιολογική βάση της μυϊκής προσπάθειας. Έκτη έκδοση.* Αθήνα: Συμμετρία.

Kohl, H., Blair, S., Paffenbarger, R. Jr., Macera, C. & Kronenfeld, J. (1988). A mail survey of physical activity habits as related to measured physical fitness. *American Journal of Epidemiology*, 127(6), 1228-1239.

Kritz-Silverstein, D., Barrett-Connor, E., Corbeau, C. (2001). Cross-sectional and prospective study of exercise and depressed mood in the elderly: the Rancho Bernardo study. *American Journal of Epidemiology*, 153 (6), 596-603.

Kurtze, N., Rangul, V., Hustvedt, B. & Flanders, W. (2007). Reliability and validity of self-reported physical activity in the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT 2). *European Journal of Epidemiology*, 22, 379–387.

Lakka, T, Venalainen, J., Rauramaa, R., Salonen, R., Tuomilehto, J. & Salonen, J. (1994). Relation of leisure-time physical activity and cardio respiratory fitness to the risk of acute myocardial infarction. *The New England Journal of Medicine*, 330, 1549-1554.

Lamonte, M. & Ainsworth, E. (2001). Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (6), 370-378.

Lamonte, M., Blair, S. & Church, T. (2005). Physical activity and diabetes prevention. *Journal of Applied Physiology*, 99, 1205-1213.

- Laura , A., Talbot, E., Metter, J. & Fleg, L. (2000). Leisure-time physical activities and their relationship to cardio respiratory fitness in healthy men and women 18–95 years old. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 32 (3), 417–425.
- Lee, I. (2003). Physical activity and cancer prevention - data from epidemiologic studies. *Medicine & Science in Sports& Exercise*, 35, 1823-7.
- Lee, I., Hsieh, C. & Paffenbarger, R., Jr. (1995). Exercise intensity and longevity in men. The Harvard Alumni Health Study. *Journal of American Medical Association*, 273, 1179–1184.
- Lee, I., Rexrode, K., Cook, N., Manson, J. & Buring, J. (2001). Physical activity and coronary heart disease in women: is “no pain, no gain” passé? *The Journal of the American Medical Association*, 285, 1447–1454.
- Lee, I., Skerrett, P. (2001). Physical activity and all-cause mortality: What is the dose–response relation? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 459-71.
- Leenders, N., Sherman, M., Nagaraja, H. & Kein, C. (2000). Evaluation of methods to assess physical activity in free- living conditions. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (7), 1233-1240.
- Lehmann, R., Kaplan, V., Bingisser, R., Bloch, K. & Spinass, G. (1997). Impact of physical activity on cardiovascular risk factors in IDDM. *Diabetes Care*, 20, 1603-1611.
- Leslie, E., Owen, N., Salmon, J., Bauman, A., Sallis, J. & Lo, S. (1999). Insufficiently active Australian college students: personal social and environmental influences. *Preventive Medicine*, 28, 20 – 27.
- Lie, H., Mundal, R. & Erikssen, J. (1985). Coronary risk factors and incidence of coronary death in relation to physical fitness. Seven-year follow-up study of middle-aged and elderly men. *European Heart Journal*, 6 (2), 147-157.

- Lynch, J., Helmrich, S., Lakka, T., Kaplan, G., Cohen, R., Salonen, R. & Salonen, J. (1996). Moderately intense physical activities and high levels of cardio respiratory fitness reduce the risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Archives of Internal Medicine*, 156, 1307–1314.
- Macfarlane, D., Lee, C., Ho, E., Chan, K. & Chan, D. (2007). Reliability and validity of the Chinese version of IPAQ (short, last 7 days). *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10 (1), 45-51.
- Mäder, U., Martin, B., Schutz, Y. & Marti, B. (2006). Validity of Four Short Physical Activity Questionnaires in Middle-Aged Persons. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 38 (7), 1255-1266.
- Μακαβέλου, Π., Μιχαλοπούλου, Μ., Μακαβέλου, Σ., Υφαντίδου, Γ., Κούρτεσης Θ. & Ζέτου Ε. (2005). Επιδράσεις Ηλικίας και Φύλου στη Φυσική Δραστηριότητα Ενηλίκων στην Ελλάδα. Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό. [www.hape.gr/emag.asp](http://www.hape.gr/emag.asp)
- Manson, J., Greenland, P., LaCroix, A., Stefanick, M., Mouton, C., Obermann, A., Perri, M., Sheps, D., Pettinger, M. & Siscovick, D. (2002). Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *The New England Journal of Medicine*, 347 (10), 716-25.
- Manson, J., Hu, F., Rich-Edwards, J., Colditz, G., Stampfer, M. & Willett, W. (1999). A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *The New England Journal of Medicine*, 341, 650–658.
- Manson, J., Hu, F., Rich-Edwards, J., Colditz, G., Stampfer, M., Willett, W., Speizer, F. & Hennekens, C. (1999). A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *The New England Journal of Medicine*, 341 (9), 650-8.

- Manson, J., Nathan, D., Krolewski, A., Stampfer, M., Willet, W. & Hennekens, C. (1992). A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *Journal of American Medical Association*, 268, 63-7.
- Martin, B., Mäder, U. & Calmonte, R. (1999). Attitudes, knowledge and behaviour on physical activity in the Swiss population: Data of the Baseline Survey 1999. *Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 47, 165–169.
- Matthews, C., Shu, X., Yang, G., Jin, G., Ainsworth, B., Liu, D., Gao, Y. & Zheng, W. (2003). Reproducibility and Validity of the Shanghai Women's Health Study Physical Activity Questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, 15 (11), 1114-1122.
- McAuley, E. (1994). *Physical activity and psychosocial outcomes*. In: C. Bouchard, R. Shephard, T., Stephens. (Eds.), *Physical activity, fitness and health: the consensus knowledge (pp. 551-568)*. Champaign (IL): Human Kinetics.
- McDonald, S., Joffres, M., Stachenko, S., Horlick, L., Fodor, G., for the Canadian Heart Health Surveys Research Group (1992). Multiple cardiovascular disease risk factors in Canadian adults. *Canadian Medical Association Journal*, 146, 2021-9.
- McGinnis, J., Foege, W. (1993). Actual causes of death in the United States. *Journal of the American Medical Association*, 270, 2207-2212.
- McGuire, M., Wing, R., Klem, M., Seagle, H. & Hill, J. (1998). Long-term maintenance of weight loss: do people who lose weight through various weight loss methods use different behaviours to maintain their weight? *International Journal of Obesity*, 22, 572–577.
- Medbo J., Mamen, A., Welde, B., von Heimburg E., Stokke, R. (2002). Examination of the Metamax I and II oxygen analysers during exercise studies in the laboratory. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 62, 585–598.



- Mokdad, A., Ford, E., Bowman, B., Nelson, D., Engelgau, M., Vinicor, F. & Marks, J. (2000). Diabetes trends in the U.S.: 1990–1998. *Diabetes Care*, 23, 1278–1283.
- Mokdad, A., Marks, J., Stroup, D. & Gerberding, J. (2004). Actual causes of death in the United States. *Journal of American Medical Association*, 291, 1238–45.
- Montoye, H. (2000). Introduction: evaluation of some measurements of physical activity and energy expenditure. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (9), 439-441.
- Montoye H., Kemper H., Saris W. & Washburn R. (1996). *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure*. U.S.A.: Human Kinetics.
- Myers, J., Bader, D., Madhavav, R. & Froelicher, V. (2001). Validation of a specific activity questionnaire to estimate exercise tolerance in patients referred for exercise testing. *American Heart Journal*, 142 (6), 1041-6.
- National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute North eAmerican Association for the study of Obesity. (2000). The practical guide Identification, evaluation, and treatment of overweight and Obesity in adults. Ημερομηνία Ανάκτησης: 18-02-08.  
[http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd\\_c.pdf](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf)
- NIH Consensus Development Panel on Physical Activity and Cardiovascular Health. (1996). Physical activity and cardiovascular health. *Journal of American Medical Association*, 276, 241-246.
- Oja, P., Laukkanen, R., Pasanen, M., Tyry, T. & Vuori, I. A. (1991). 2-km walking test for assessing the cardio respiratory fitness on healthy adults. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 356–36.
- Oh, J., Yang, Y., Kim, B. & Kang, J. (2007). Validity and Reliability of Korean Version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short form. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine*, 28 (7), 532-541

- Okin, P., Ameisen, O., Kligfield, P. (1986). A modified exercise protocol for computer-assisted analysis of the ST segment/ heart rate slope: methods and reproducibility. *Journal of electrocardiology*, 19, 311-18.
- Paffenbarger, R., Lee, I. & Leung, R. (1994). Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 16-22.
- Paffenbarger, R. Jr., Hyde, R., Wing, A., Lee, I., Jung, D. & Kampert J. (1993). The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *The New England Journal of Medicine*, 328, 538–545.
- Paffenbarger, R. Jr, Lee, I., Wing, A. (1992). The influence of physical activity on the incidence of site-specific cancers in college alumni. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 322, 7-15.
- Paffenbarger, R. Jr., Hyde, R., Hsieh, C. & Wing, A. (1986). Physical activity, other life-style patterns, cardiovascular disease and longevity. *Acta Medica Scandinavica Supplementum*, 711, 85-91.
- Paluska, S. & Schwenk, T. (2000). Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Medicine*, 29 (3), 167-80.
- Παπαδάκη, Κ. (2003). *VO<sub>2</sub>: Η μέτρηση της κατανάλωσης οξυγόνου*. Αθήνα: Τεχνολογίες υγείας.
- Pardini, R., Matsudo, S., Matsudo, V., Araújo, T., Andrade, E., Braggion, G. (1997). Validation of International Physical Questionnaire (IPAQ): pilot study in Brazilian young adults. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 29 (6), 5-9.
- Pate, R., Pratt, M., Blair, S., Haskell, W., Macera, C., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G., King, A., Kriska, Leon, A., Marcus, B., Morris, J., Paffenbarger, R., Patrick, K., Pollock, M., Rippe, J., Sallis, J. & Wilmore, J.

- (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of American Medical Association*, 273 (5), 402-7.
- Prentice, A. & Jebb S. (1995). Obesity in Britain: gluttony or sloth? *British Medical Journal*, 311, 437-3.
- Qu, N. & Li, K. (2004). Study on the reliability and validity of International Physical Activity Questionnaire (Chinese Version, IPAQ). *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*, 25 (3), 265-8.
- Raglin, J. (1990). Exercise and mental health. Beneficial and detrimental effects. *Sports Medicine*, 9 (6), 323-9.
- Richardson, M., Ainsworth, B., Jacobs, D. & Leon, A. (2001). Validation of the Stanford 7-Day Recall to assess Habitual Physical Activity. *Annals of Epidemiology*, 11 (2), 145-153.
- Rockhill, B., Willett, W. & Hunter, D. (1999). A prospective study of recreational physical activity and breast cancer risk. *Archives of Internal Medicine*, 159, 2290-6.
- Rockhill, B., Willett, W., Hunter, D., Manson J., Hankinson S. & Colditz G. (1999). A prospective study of recreational physical activity and breast cancer risk. *Archives of Internal Medicine*, 159, 2290-96.
- Rockhill, B., Willett, W., Manson, J., Leitzmann, M., Stampfer, M., Hunter, D. & Colditz, G. (2001). Physical activity and mortality: a prospective study among women. *American Journal of Public Health*, 91, 578-583.
- Rogers, M., Hagberg, J., Martin, W., Ehsani, A. & Holloszy, J. (1990). Decline in  $\text{VO}_{2\text{ max}}$  with aging in master athletes and sedentary men. *Journal of Applied Physiology*, 68, 2195-2199.

- Ronnemaa, T., Mattila, K., Lehtonen, A. & Kallio, V. (1986). A controlled randomized study on the effect of long-term physical exercise on the metabolic control in type 2 diabetic patients. *Acta Medica Scandinavica*, 220, 219-224.
- Sallis, J. & Saelens, B. (2000). Assessment of physical activity by self-report : status, limitations, and future directions. *Research Quarterly of Exercise and Sport*, 71 (4), 409.
- Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression and sensitivity to stress: a unifying theory. *Clinical Psychology Review*, 21 (1), 33-61.
- Sandvik, L., Erikssen, J., Thaulow, E., Erikssen, G., Mundal, R. & Aakhus, T. (1993). Heart volume and cardiovascular mortality. A 16 year follow-up study of 1984 healthy middle-aged men. *European Heart Journal*, 14 (5), 592-5.
- Saris, W. (1985). The assessment and evaluation of daily physical activity in children: a review. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 318, 37-48.
- Sawada, S., Lee, I., Muto, T., Matuszaki, K & Blair, S. (2003). Cardio respiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes: prospective study of Japanese men. *Diabetes Care*, 26, 2918-2922.
- Schneider, S., Khachadurian, A., Amorosa, L., Clemow, L. & Ruderman, N. (1992). Ten-year experience with an exercise-based outpatient life-style modification program in the treatment of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 15, 1800-1810.
- Schoeller, D. & Racette, S. (1990). A Review of Field Techniques for the Assessment of Energy Expenditure. *American Institute of Nutrition*, 120, 1492-1495.
- Schoeller, D. (1983). Energy expenditure from doubly labeled water: some fundamental considerations in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, 38, 995-1005.

- Sesso, H., Paffenbarger, R. Jr., Lee, I. (1998). Physical activity and breast cancer risk in the College Alumni Health Study (United States). *Cancer Causes & Control*, 9, 433-9.
- Sjostrand, T. (1947). Changes in respiratory organs of workmen at an ore melting works. *Acta Medica Scandinavica*, 196, 687-95.
- Sexton, H., Sogaard, A. & Olstad, R. (2001). How are mood and exercise related? Results from the Finn mark study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 36 (7), 348-53.
- Shephard, R. (2001). Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 33, 400-18.
- Shephard, R. & Fitcher, R. (1997). Physical activity and cancer: How may protection is maximized? *Critical Reviews in Oncogenesis*, 8, 219-72.
- Siconolfi, S., Lasater, T., Snow, R. & Carleton, R. (1985). Self-reported physical activity compared with maximal oxygen uptake. *American Journal of Epidemiology*, 122, 101-105.
- Simoës, E., Byers, T., Coates, R. J., Serdula, M. K., Mokdad, A. H & Heath, G. W. (1995). The association between leisure-time physical activity and dietary fat in American adults. *American Journal of Public Health*, 85 (2), 240-4.
- Slattery, M., Jacobs, D. Jr. & Nichaman, M. (1989). Leisure time physical activity and coronary heart disease death. The US Railroad Study. *Circulation*, 79, 304-311.
- Slaven, L. & Lee, C. (1997). Mood and symptom reporting among middle aged women: the relationship between menopausal status, hormone replacement therapy and exercise participation. *Journal of Health Psychology*, 16 (3), 203-8.

- Sonstroem, R. & Morgan, W. (1989). Exercise and self-esteem rationale and model. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 21, 329-37
- Stofan, J., Di Pietro, L., Davis, D., Kohl, III H. & Blair, S. (1998). Physical activity patterns associated with cardio respiratory fitness and reduced mortality: The Aerobics Center Longitudinal study. *American Journal of Public Health*, 88 (12), 1807-1813.
- Swain, D. & Franklin, B. (2006). Comparison of cardio protective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *American Journal of Cardiology*, 97, 141-147.
- Tager, I., Hollenberg, M. & Satariano, W. (1998). Association between Self-reported Leisure-time Physical Activity and measures of Cardio respiratory Fitness in an elderly population. *American Journal of Epidemiology*, 147 (10), 921-931.
- Talbot, L., Metter, E. & Fleg, J. (2000). Leisure-time physical activities and their relationship to cardiorespiratory fitness in healthy men and women 18-95 years old. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 32 (2), 417-425.
- Tanasescu, M., Leitzmann, M., Rimm, E., Willett, W., Stampfer, M. & Hu, F. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *Journal of American Medical Association*, 288, 1994-2000.
- Taylor, R., Brown, A., Ebrahim, S., Jolliffe, J., Noorani, H., Rees, K., Skidmore, B., Stone, J., Thompson, D. & Oldridge, N. (2004). Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Medicine*, 116, 682-92.
- Thune, I. & Furberg, A. (2001). Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites and site-specific. *Medicine & Science of Sports & Exercise*, 33, 530-50.



- Τοκμακίδης, Σ. (2003). *Εργαστηριακά μαθήματα Εργοφυσιολογίας. Εργαστήριο Φυσικής Αγωγής & Άθλησης*. Κομοτηνή: Εταιρία αξιοποίησης και διαχείρισης περιούσιας Δημοκρίτειου Πανεπιστήμιου Θράκης.
- Tuero, C., De Paz, J. & Marquez, S. (2001). Relationship of measures of leisure time physical fitness indicators in Spanish adults. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(1), 62-7.
- U.S. Department of Health and Human Services. Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation. (2002). Physical Activity fundamental to preventing disease. Ημερομηνία Ανάκτησης 20-06-2002.  
<http://aspe.hhs.gov/health/reports/physicalactivity/physicalactivity.pdf>
- U.S. Department of Health and Human Services. (1996). Surgeon General's report on physical activity and health. Ημερομηνία ανάκτησης: 15-01-2005. <http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/sgr.htm>
- U.S. Department of Health and Human Services. (1991). *Healthy People 2000: National Health Promotion and Disease Prevention*. Washington, DC: Public Health Service.
- Υφαντίδου, Γ., Μιχαλοπούλου, Μ., Κώστα, Γ., & Ταξιλδάρης, Κ. (2005). Το προφίλ των συμμετεχόντων και τα αίτια συμμετοχής στις αθλητικές υπηρεσίες των δημοτικών οργανισμών. (υπό δημοσίευση στο Περιοδικό Άθληση και Κοινωνία).
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philipaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T. & Beunen, G. (2005). How to assess Physical Activity? How to assess Physical Fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 12 (2), 102-114.
- Wannamethee, G., Shaper, A., Macfarlane, P. (1993). Heart rate, physical activity and mortality from cancer and other no cardiovascular diseases. *American Journal of Epidemiology*, 137, 735-48.

- Wannamethee, S., Shaper, A. & Alberti, K. (2000). Physical activity, metabolic factors and the incidence of coronary heart disease and type 2 diabetes. *Archives of Internal Medicine*, 160, 2108-2116.
- Warburton, D., Gledhill, N. & Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness and health. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26, 217-37.
- Warburton, D., Gledhill, N. & Quinney, A. (2001). The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26, 161-216.
- Warburton, D., Nicol, C. & Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174 (6), 801-809.
- Wareham, N., Hennings, S., Prentice, A. & Day, N. (1997). Feasibility of heart rate monitoring to estimate total level and pattern of energy expenditure in a population-based epidemiological study: the Ely Young Cohort Feasibility Study 1994-5. *British Journal of Nutrition*, 78, 889-900.
- Wareham, N., Jakes, R., Rennie, K., Mitchell, J., Hennings, S. & Day, N. (2002). Validity and repeatability of the EPIC-Norfolk Physical Activity Questionnaire. *International Journal of Epidemiology*, 31, 168-174.
- Wareham, N., Van Sluijs, E. & Ekelund, U. (2005). Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. *Proceedings of the Nutrition Society. Symposium on 'Prevention of obesity'*. London: The Nutrition Society.
- Wareham, N., Wong, M. & Day, N. (2000). Glucose intolerance and physical inactivity: the relative importance of low habitual energy expenditure and cardio-respiratory fitness. *American Journal of Epidemiology*, 152, 132-139.
- Washburn, R., Adams, L. & Haile, G. (1987). Physical activity assessment for epidemiologic research: the utility of two simplified approaches. *Preventive Medicine*, 16, 636-646.

- Wei, M., Gibbons, L., Mitchell, T., Kampert, J., Lee, C. & Blair S. (1999). The association between cardio respiratory fitness and impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus in men. *Annals of Internal Medicine*, 130, 89–96.
- Weinseir, R., Hunter, G., Heini, A., Goran, M. & Sell, S. (1988). The aetiology of obesity: relative contribution of metabolic factors, diet, and physical activity. *American Journal of Medicine*, 105 (2), 145-150.
- Weinstein, A., Sesso, H., Lee, I., Cook, N., Manson, J., Buring, J. & Gaziano, J. (2004). Relationship of physical activity vs body mass index with type 2 diabetes in women. *Journal of American Medical Association*, 292, 1188–1194.
- WHO. (2002). *World Health Report: Reducing risks, Promoting Healthy Life*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2006). Benefits of physical activity. Ημερομηνία ανάκτησης: 20-02-2008.  
[http://www.who.int/entity/moveforhealth/advocacy/information\\_sheets/benefits/en](http://www.who.int/entity/moveforhealth/advocacy/information_sheets/benefits/en)
- Yore, M., Ham, S., Ainsworth, B., Macera, C., Jones, D. & Kohl III, H. (2005). Occupational Physical Activity: Reliability and Comparison of Activity Levels. *Journal of Physical Activity and Health*, 3, 358-365.
- Yu, S., Yarnell, J., Sweetnam, P. & Murray, L. (2003). What level of physical activity protects against premature cardiovascular death? The Caerphilly study. *Heart*, 89, 502–506.
- Zinman, B., Ruderman, N., Campaigne, B., Devlin, J., Schneider, S. & American Diabetes Association. (2002). Physical activity/ exercise and diabetes. *Diabetes Care*, 27, 58-62.

## **VIII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

Παράρτημα Α: Το «Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας» στην εκτενή του μορφή.

## Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας Προσωπική Αναφορά των Προηγούμενων 7 Ημερών

Ενδιαφερόμαστε να καταγράψουμε τα είδη των φυσικών δραστηριοτήτων στις οποίες οι άνθρωποι συμμετέχουν στο πλαίσιο της καθημερινής τους ζωής. Οι ερωτήσεις που θα συμπληρώσετε αφορούν στο χρόνο που καταναλώσατε όντας φυσικά δραστήριοι τις τελευταίες **7 ημέρες**. Παρακαλείσθε να απαντήσετε ακόμη και αν δε θεωρείτε τον εαυτό σας δραστήριο. Παρακαλείσθε να σκεφτείτε τις δραστηριότητες που συμμετέχετε στη δουλειά σας, στις εργασίες του σπιτιού ή του κήπου, στις μετακινήσεις σας και στον ελεύθερο χρόνο σας για να αναψυχή, άσκηση ή άθληση.

Σκεφτείτε όλες τις **έντονες** και **μέτριας** έντασης δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τις τελευταίες **7 ημέρες**. Οι **έντονες** φυσικές δραστηριότητες απαιτούν μεγάλη φυσική προσπάθεια και σας κάνουν να αναπνέετε πολύ πιο δύσκολα απ' το κανονικό. Οι φυσικές δραστηριότητες **μέτριας** έντασης απαιτούν μέτρια φυσική προσπάθεια και σας κάνουν να αναπνέετε κάπως πιο δύσκολα απ' το κανονικό.

### **1<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ – ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ**

Η πρώτη ενότητα αφορά στη εργασία σας. Περιλαμβάνει μισθωτές εργασίες, γεωργία, εθελοντική εργασία, μελέτη και οποιαδήποτε άλλη δουλειά κάνετε αφιλοκερδώς (χωρίς αμοιβή) εκτός σπιτιού. Μη συμπεριλάβετε εργασίες χωρίς αμοιβή που μπορεί να κάνετε στο σπίτι σας όπως οικιακά, δουλειά στην αυλή, γενική συντήρηση και φροντίδα της οικογένειας. Γι αυτά θα ερωτηθείτε στο 3<sup>ο</sup> Μέρος.

1. Αυτό τον καιρό, έχετε κάποια δουλειά ή κάνετε κάποια δουλειά χωρίς αμοιβή εκτός σπιτιού ;

☐ Ναι

☐ Όχι → **Πηγαίνετε κατευθείαν στο 2<sup>ο</sup> Μέρος : Μετακίνηση**

Οι παρακάτω ερωτήσεις αφορούν σε όλες τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τις **τελευταίες 7 ημέρες** στα πλαίσια της εργασίας σας με ή χωρίς αμοιβή. Δε συμπεριλαμβάνουν τη μετακίνηση προς και από την εργασίας σας.

2. Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε **έντονες** φυσικές δραστηριότητες όπως άρση βαριών αντικειμένων, σκάψιμο, σκληρές κατασκευαστικές εργασίες ή ανέβασμα σκαλοπατιών, **ως μέρος της εργασίας σας** για τουλάχιστον 10 λεπτά τη φορά;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δεν υπήρξε έντονη σωματική δραστηριότητα που να σχετίζεται με την εργασία. → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 4.**

3. Πόσο χρόνο καταναλώσατε, συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, συμμετέχοντας σε έντονες φυσικές δραστηριότητες ως μέρος της εργασίας σας;

\_\_\_\_\_ Ώρες ανά ημέρα  
\_\_\_\_\_ Λεπτά ανά ημέρα

4. Σκεφτείτε ξανά μόνο αυτές τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τουλάχιστον 10 λεπτά τη φορά. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε μέτριας έντασης φυσικές δραστηριότητες όπως μεταφορά ελαφρών φορτίων, ως μέρος της εργασίας σας; Παρακαλείσθε να μη συμπεριλάβετε το περπάτημα.

\_\_\_\_\_ Ημέρες ανά εβδομάδα

☐ Δεν υπήρξε σωματική δραστηριότητα μέτριας έντασης που να σχετίζεται με την εργασία → Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 6

5. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως, σε μία απ' αυτές τις ημέρες συμμετέχοντας σε μέτριας έντασης φυσικές δραστηριότητες ως μέρος της εργασίας σας ;

\_\_\_\_\_ Ώρες ανά ημέρα  
\_\_\_\_\_ Λεπτά ανά ημέρα

6. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών, πόσες ήταν οι ημέρες που περπατήσατε τουλάχιστον 10 λεπτά τη φορά ως μέρος της εργασίας σας; Παρακαλείσθε να μην υπολογίσετε το περπάτημα που κάνατε προς και από την εργασία σας.

\_\_\_\_\_ Ημέρες ανά εβδομάδα

☐ Καθόλου περπάτημα σχετικό με την εργασία → Πηγαίνετε κατευθείαν στο 2<sup>ο</sup> Μέρος : Μετακίνηση.

7. Πόσο χρόνο συνήθως περπατήσατε σε μία απ' αυτές τις ημέρες ως μέρος της εργασίας σας;

\_\_\_\_\_ Ώρες ανά ημέρα  
\_\_\_\_\_ Λεπτά ανά ημέρα

## 2<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ

Αυτές οι ερωτήσεις αφορούν στον τρόπο με τον οποίο μετακινηθήκατε από μέρος σε μέρος συμπεριλαμβανομένων των μετακινήσεων για τη δουλειά, τα μαγαζιά, το σινεμά κ.τ.λ.

8. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών, πόσες ήταν οι ημέρες που μετακινηθήκατε με μεταφορικό μέσο όπως τρένο, λεοφορείο, αυτοκίνητο ή τραμ;

\_\_\_\_\_ Ημέρες ανά εβδομάδα



☐ Καμία μετακίνηση με μεταφορικό μέσο → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 10.**

9. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, για **μετακίνηση** με αυτοκίνητο, τρένο, λεωφορείο ή κάποιο άλλο μεταφορικό μέσο;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**  
 \_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

Τώρα, σκεφτείτε μόνο το **ποδήλατο** και το **περπάτημα** που κάνατε για να μετακινηθείτε προς και από την εργασία σας, για να κάνετε κάποιο θέλημα ή για να μετακινηθείτε από μέρος σε μέρος.

10. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που κάνατε **ποδήλατο** τουλάχιστον για 10 λεπτά τη φορά για **να πάτε από μέρος σε μέρος**;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δε χρησιμοποίησα το ποδήλατο για μεταφορά από μέρος σε μέρος → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 12**

11. Σε μία απ' αυτές τις ημέρες, συνήθως πόση ώρα κάνατε **ποδήλατο** για να μετακινηθείτε από μέρος σε μέρος ;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**  
 \_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

12. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που **περπατήσατε** τουλάχιστον για 10 λεπτά τη φορά για να **μετακινηθείτε από μέρος σε μέρος** ;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες την εβδομάδα**

☐ Καθόλου περπάτημα από μέρος σε μέρος → **Πηγαίνετε κατευθείαν στο 3<sup>ο</sup> Μέρος: Οικιακά, Συντήρηση Σπιτιού & Φροντίδα Οικογένειας**

13. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, **περπατώντας** από μέρος σε μέρος ;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**  
 \_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

### **3<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ: ΟΙΚΙΑΚΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΠΙΤΙΟΥ, ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ**

Αυτή η ενότητα αφορά σε κάποιες από τις φυσικές δραστηριότητες όπου μπορεί να συμμετείχατε κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών μέσα και γύρω από το σπίτι σας όπως οικιακά, δουλειά στην αυλή, κηπουρική, εργασίες γενικής συντήρησης του σπιτιού και φροντίδα της οικογένειας.

14. Σκεφτείτε μόνο αυτές τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τουλάχιστον για 10 λεπτά τη φορά. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε **έντονες** φυσικές δραστηριότητες όπως άρση βαριών αντικειμένων, κόψιμο ξύλων, φτυάρισμα χιονιού ή σκάψιμο **στον κήπο ή στην αυλή** ;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δεν υπήρξε έντονη δραστηριότητα στον κήπο ή στην αυλή. → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 16**

15. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες σε **έντονες** φυσικές δραστηριότητες στον κήπο ή στην αυλή;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**

\_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

16. Σκεφτείτε ξανά μόνο αυτές τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τουλάχιστον 10 λεπτά τη φορά. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες όπως μεταφορά ελαφρών φορτίων, σκούπισμα, πλύσιμο παραθύρων και σκάλισμα **στον κήπο ή στην αυλή**;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δεν υπήρξε μέτριας έντασης δραστηριότητα στον κήπο ή την αυλή → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 18.**

17. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες κάνοντας **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες στον κήπο ή στην αυλή;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**

\_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

18. Σκεφτείτε ξανά μόνο αυτές τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε για τουλάχιστον 10 λεπτά τη φορά. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες όπως μεταφορά ελαφρών φορτίων, πλύσιμο παραθύρων, τρίψιμο πατωμάτων και σκούπισμα **μέσα στο σπίτι σας** ;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δεν υπήρξε μέτριας έντασης δραστηριότητα μέσα στο σπίτι → **Πηγαίνετε κατευθείαν στο 4<sup>ο</sup> Μέρος**

19. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, σε **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες μέσα στο σπίτι σας;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**

\_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

#### 4<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ: ΑΝΑΨΥΧΗ, ΑΘΛΗΣΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟΝ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΡΟΝΟ

Αυτή η ενότητα αφορά σε όλες τις φυσικές δραστηριότητες που συμμετείχατε κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών** μόνο για αναψυχή, άθληση, άσκηση ή στον ελεύθερο χρόνο σας. Παρακαλείσθε, να μη συμπεριλάβετε δραστηριότητες που έχουν ήδη αναφερθεί.

20. Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που **περπατήσατε** τουλάχιστον για 10 λεπτά τη φορά, **στον ελεύθερο χρόνο σας**; Παρακαλείσθε να μην υπολογίσετε το περπάτημα που έχετε ήδη αναφέρει.

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Καθόλου περπάτημα στον ελεύθερο χρόνο → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 22.**

21. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, **περπατώντας** στον ελεύθερο χρόνο σας;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**

\_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

22. Σκεφτείτε μόνο αυτές τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τουλάχιστον 10 λεπτά τη φορά. Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε **έντονες** φυσικές δραστηριότητες όπως αεροβική γυμναστική, τρέξιμο, γρήγορη ποδηλασία ή γρήγορη κολύμβηση **στον ελεύθερο χρόνο σας**;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δεν υπήρξε έντονη φυσική δραστηριότητα στον ελεύθερο χρόνο → **Πηγαίνετε κατευθείαν στην ερώτηση 24.**

23. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, σε **έντονες** φυσικές δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο σας ;

\_\_\_\_\_ **Ώρες ανά ημέρα**

\_\_\_\_\_ **Λεπτά ανά ημέρα**

24. Σκεφτείτε ξανά μόνο αυτές τις φυσικές δραστηριότητες όπου συμμετείχατε τουλάχιστον για 10 λεπτά τη φορά. Κατά τη διάρκεια των **τελευταίων 7 ημερών**, πόσες ήταν οι ημέρες που συμμετείχατε σε **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες όπως ποδηλασία ή κολύμβηση σε κανονικό ρυθμό, και διπλό αγώνα τένις, **στον ελεύθερο χρόνο σας**;

\_\_\_\_\_ **Ημέρες ανά εβδομάδα**

☐ Δεν υπήρξε μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα στον ελεύθερο χρόνο → **Πηγαίνετε κατευθείαν στο 5<sup>ο</sup> Μέρος : Χρόνος Ξεκούρασης**

25. Πόσο χρόνο καταναλώσατε συνήθως σε μία απ' αυτές τις ημέρες, σε **μέτριας έντασης** φυσικές δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο σας;

\_\_\_\_\_ Ώρες ανά ημέρα  
 \_\_\_\_\_ Λεπτά ανά ημέρα

#### 5<sup>ο</sup> ΜΕΡΟΣ: ΧΡΟΝΟΣ ΞΕΚΟΥΡΑΣΗΣ

Οι τελευταίες ερωτήσεις αφορούν στο χρόνο που περάσατε καθισμένοι στην εργασία, στο σπίτι, την ώρα μελέτης και στον ελεύθερο χρόνο σας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει το χρόνο που περάσατε καθισμένοι σε ένα γραφείο, σε επίσκεψη σε φίλους, διαβάζοντας ή χρόνο που περάσατε **καθιστοί ή ξαπλωμένοι** βλέποντας τηλεόραση. Μη συμπεριλάβετε το χρόνο που περάσατε καθισμένοι σε μεταφορικό μέσο στον οποίο έχετε ήδη αναφερθεί.

26. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόση ώρα συνήθως περάσατε **καθιστοί** σε μία **εργάσιμη ημέρα**;

\_\_\_\_\_ Ώρες ανά ημέρα  
 \_\_\_\_\_ Λεπτά ανά ημέρα

27. Κατά τη διάρκεια **των τελευταίων 7 ημερών**, πόση ώρα συνήθως περάσατε **καθιστοί** σε μία ημέρα μέσα στο **Σαββατοκύριακο**;

\_\_\_\_\_ Ώρες ανά ημέρα  
 \_\_\_\_\_ Λεπτά ανά ημέρα

Αυτό είναι το τέλος του ερωτηματολογίου, σας ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας.

#### Πρόσθετα Στοιχεία

Ηλικία ..... Φύλο Άνδρας ☐ Γυναίκα ☐

Βάρος .....kgr

Ύψος .....cm